

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích OECD

The Impact of Human Capital on the Economic Growth in OECD Countries

Student: Bc. Adéla Venclíková

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zuzana Machová, Ph.D.

Ostrava 2014

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Adéla Venclíková**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T027 Národní hospodářství
Specializace: 00 Národní hospodářství
Téma: **Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích OECD**
The Impact of Human Capital on the Economic Growth in OECD Countries

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii
 3. Rešerše empirické literatury, metodologie, data
 4. Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- BARRO, Robert J. and Xavier SALA-I-MARTIN. *Economic Growth*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2004. ISBN 978-0-262-02553-9.
- BECKER, Gary S. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1993. ISBN 978-0-226-04120-9.
- KAMENÍČEK, Jiří. *Lidský kapitál: bohatství, které dřímá v nás*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2139-5.
- KUBÍK, Rudolf. Kvalita lidského kapitálu a ekonomický růst. *Acta Oeconomica Pragensia*. 2013, č. 1, s. 3-12. ISSN 0572-3043.

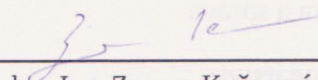
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

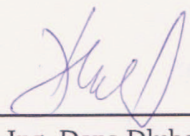
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Zuzana Machová, Ph.D.**

Datum zadání: 22.11.2013

Datum odevzdání: 25.04.2014




doc. Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 25.4.2014

Adéla Venclíková

Bc. Adéla Venclíková

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat Ing. Zuzaně Machové, Ph.D. za inspiraci pro tuto práci, za odbornou pomoc a cenné rady při jejím zpracování.

Obsah

1	Úvod	4
2	Lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii	7
2.1	Vývoj teorie lidského kapitálu z historického hlediska	7
2.2	Vymezení definice lidského kapitálu	11
2.3	Lidský kapitál jako jedna z forem kapitálu	15
2.4	Investice do lidského kapitálu	15
2.5	Ekonomický růst, jeho vymezení a měření	24
2.6	Zdroje a typy ekonomického růstu	25
2.7	Bariéry růstu	26
2.8	Modely ekonomického růstu	28
3	Rešerše empirické literatury, metodologie, data	37
3.1	Soudobý výzkum - rešerše odborné literatury	37
3.2	Metodologie a data	50
4	Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD	53
4.1	Deskriptivní analýza	53
4.2	Korelační analýza	58
4.3	Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD	61
5	Závěr	74
	Seznam použité literatury	78
	Seznam zkratk	83
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Období 20. století je charakteristické výraznými změnami ve vývoji světového hospodářství. Nejen přechod od industriální společnosti ke společnosti založené na znalostech, ale zejména neustále sílící proces globalizace lidské společnosti, mají za následek pokles významu zemědělství a průmyslu a nárůst sektoru služeb a rozvoje technologií. Stále více skloňovanými pojmy současnosti jsou inovace, vzdělání či výzkum a vývoj a právě neustálý tlak na zavádění nových technologií je důvodem, proč jsou zvyšovány nároky na pracovní sílu a pojem lidský kapitál, jenž má vliv nejen na peněžní a psychické příjmy jedince, ale i na rozvoj a prosperitu celé společnosti, tak nabývá na důležitosti. Míra, s jakou jsou jednotlivci i stát schopni využít znalostní ekonomiky ve svůj prospěch je tedy odvislá od úrovně jejich lidského kapitálu. Vlády jednotlivých zemí tudíž mají na zvyšování úrovně lidského kapitálu stále větší zájem. V současnosti je lidský kapitál chápán jako nový zdroj ekonomického růstu, jako zdroj, jehož zvyšující se úroveň umožňuje kvalitnější využívání produktivních výrobních faktorů na rozdíl od zvyšování jejich množství. Tímto je umožněno využití stávajících zdrojů efektivněji a získaný ekonomický růst je tzv. intenzivní. Důležité je uvažovat o vytváření lidského kapitálu nejen jako o vzdělávání, ale spíše o procesu učení se, který trvá celý život.

Cílem diplomové práce je zjistit, zda lidský kapitál má pozitivní vliv na ekonomický růst zemí OECD v letech 2000 – 2011. K naplnění cíle je použito několik metod. První metodou je metoda deduktivně-teoretická, umožňující postupování od poznatků obecně známých k poznatkům konkrétním. Tato metoda je využita v rámci první a druhé kapitoly. Dalšími metodami použitými v rámci práce, konkrétně ve třetí kapitole, jsou deskriptivní analýza a korelační analýza, jež jsou pro ekonometrické modelování výchozí. Stěžejní metodou ekonometrického modelování je regresní analýza, jež je realizována prostřednictvím metody nejmenších čtverců. V rámci empirických prací je běžným krokem použití průměrných hodnot jednotlivých vybraných proměnných za určité sledované období, čímž je zajištěno zahrnutí vývoje příslušných veličin v čase. Tento přístup bude použit i v rámci ekonometrické analýzy ve třetí kapitole diplomové práce, přičemž sledováno bude období let 2000 – 2011.

Diplomová práce je rozčleněna do tří stěžejních kapitol, vyjma úvodu a závěru. První kapitola se věnuje teoretickým poznatkům o zvoleném tématu, konkrétně

obsahuje teoretické vymezení pojmu lidský kapitál a ekonomický růst, což jsou dva klíčové faktory produkční funkce zvolené pro model v rámci diplomové práce. V první části kapitoly je pozornost nejprve věnována vývoji teorie lidského kapitálu z historického hlediska a definici lidského kapitálu. Vzhledem ke skutečnosti, že termín lidský kapitál je relativně novým pojmem a je spojován s širokým okruhem lidských činností, neexistuje jeho jednotná definice, ba naopak, názorů a přístupů na jeho definici existuje mnoho. Obsahem první části kapitoly je tedy přehled definic lidského kapitálu od různých autorů. Obecně lze lidský kapitál chápat jako soubor vrozených a získaných znalostí, schopností a dovedností, kterými jedinci disponují. Dosažená úroveň lidského kapitálu má vliv na životní úroveň každého člověka. Od ostatních výrobních faktorů se lidský kapitál liší tím, že je vnímán jako faktor nevyčerpatelný. Následně jsou v rámci první části kapitoly mapovány různé formy investic do lidského kapitálu a také přístup k lidskému kapitálu z makroekonomického a mikroekonomického hlediska. V druhé části kapitoly je pozornost zaměřena na vymezení, typy, zdroje a bariéry ekonomického růstu. Popsány jsou rovněž modely ekonomického růstu, zejména Solowův-Swanův neboli neoklasický model a modely endogenního růstu neboli nová teorie růstu.

Druhá kapitola diplomové práce tvoří přechod mezi teoretickou a analytickou částí práce a je zaměřena na rešerši vybraných empirických studií zabývajících se lidským kapitálem a ekonomickým růstem. U všech zkoumaných studií byla pozornost směřována zejména na data použita v jednotlivých studiích a získané závěry plynoucí z výsledků výzkumů. Obojí je chronologicky shrnuto v tabulce na konci první části druhé kapitoly. Cílem této části práce je vysledovat možné ukazatele použitelné pro měření lidského kapitálu a následnou aplikaci vybraných ukazatelů v rámci třetí, aplikační kapitoly diplomové práce. Druhá část kapitoly je zaměřena na metodologii, použitá data a teoretický rámec ekonometrického modelu, jenž je aplikován ve třetí kapitole.

Třetí kapitola práce obsahuje vlastní empirickou analýzu vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst vybraných zemí, přičemž jako vzorek zemí byly vybrány členské státy organizace OECD. Důležité je říci, že pro účely práce je v rámci této kapitoly vnímán lidský kapitál pouze ve formě školního vzdělávání. Nejprve je provedena deskriptivní analýza, jejímž cílem je popsat vybrané ukazatele lidského kapitálu napříč jednotlivými zeměmi. Relevantní informace o jednotlivých ukazatelích jsou čerpány

z vlastní databáze organizace OECD, dostupné na internetových stránkách, dále z databází Světové banky a databáze autorů Barroa a Leeho.

Dále je provedena analýza korelační, jejímž cílem je najít vhodný ukazatel lidského kapitálu pro účely samotného ekonometrického modelování. V rámci této analýzy jsou tedy zkoumány vzájemné závislosti mezi ekonomickou úrovní, jež je představována hrubým domácím produktem na obyvatele, a různými způsoby měřeným lidským kapitálem u všech zkoumaných zemí. Pro tyto účely jsou použity jednoduché bodové grafy doplněné o spojnici trendu. Jelikož však grafické znázornění vede pouze ke zjištění vzájemné závislosti, nikoliv ke zjištění míry této závislosti, je pro jednotlivé ukazatele vypočten ještě Pearsonův koeficient korelace, který tuto míru vyčísluje a umožňuje tak vybrat vhodný ukazatel lidského kapitálu pro ekonometrický model zkoumající vliv lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD, jehož formulace je stěžejní částí třetí kapitoly.

Závěrečná část diplomové práce představuje zhodnocení výsledků empirické analýzy a doporučení tvůrcům hospodářské politiky.

2 Lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii

V úvodní části je představen lidský kapitál, jenž je v současnosti chápán jako klíčový aspekt nejen pro rozvoj a zvyšování životní úrovně jednotlivce, ale také pro růst a prosperitu celé ekonomiky. Efektivní využívání a rozvíjení lidského kapitálu dává prostor pro zavádění nových technologií a růst produktivity výrobních faktorů. Hned na úvod je však potřeba zdůraznit, že problematika lidského kapitálu je na tolik problematická, že k ní nelze přistupovat jako k něčemu univerzálně platnému, ale je třeba vnímat skutečnost, že různí autoři mají na teorii lidského kapitálu a jeho definici odlišné názory a pohledy, jejichž výběr bude prezentován v této části práce. Neznamená to však, že jiné způsoby chápání lidského kapitálu neexistují, či snad nejsou žádoucí. Dále je v úvodní kapitole představen ekonomický růst, jsou vymezeny jeho zdroje a bariéry a také základní přístupy a názory k teorii růstu.

2.1 Vývoj teorie lidského kapitálu z historického hlediska

Jelikož je lidský kapitál neodmyslitelně spojen s existencí člověka, zjednodušeně lze jeho počátky spojovat se vznikem lidské populace. Nad významem lidského kapitálu nejen pro jednotlivce, ale pro celou společnost, jako první přemýšleli antičtí filozofové (Balcar, 2006; Holman a kol., 2005). Za nejvýznamnějšího autora této doby je pokládán **Platon** (427 – 347 př. n. l.), jenž ve svém vrcholném díle *Ústava* (cca 370 př. n. l.) představil svou koncepci ideálního státu. Dle této koncepce je společnost tvořena třemi základními společenskými třídami, vymezenými na základě vrozených předpokladů. Jedná se o vládce (politici, filozofové), strážce (válečníci) a třetí stav (zemědělci, řemeslníci, drobní obchodníci). Zatímco zástupci prvních dvou tříd neměli právo vlastnit soukromý majetek, neboť bohatství ničí morálku a způsobuje upřednostňování vlastních zájmů před blahem společnosti, třetí stav měl povoleno soukromý majetek vlastnit a volně s ním disponovat. Rovněž další antický filozof **Aristoteles** (384 – 322 př. n. l.) pokládal přirozené rozdíly mezi lidmi za základ rozdělení společnosti. Jak uvádí ve svém díle *Politica* (cca 300 př. n. l.), základ ideálního státu tvoří lidé dobří a ctnostní, kteří těchto vlastností nabyli svou přirozeností, rozumem a zvykem. To je důvodem, proč Aristoteles požadoval, aby vzdělání a výchova byly zabezpečeny ze strany státu (Holman a kol, 2005).

Dle Pressmana (2005) však z historického hlediska patří mezi první ekonomy, jež pokládali vzdělání za klíčový faktor rozvoje lidského kapitálu, merkantilisté, zejména

William Petty (1623 – 1687), který ve vzdělání spatřoval jeden ze stěžejních faktorů ekonomického rozvoje (Holman a kol., 2005).

Rovněž významný zástupce klasické školy politické ekonomie **Adam Smith** (1723 – 1790) se ve své knize Pojednání o podstatě a původu bohatství národů (1776) zabýval úlohou a výnosy vzdělání pro jednotlivce i společnost jako celek. (Smith, 2001; Balcar, 2006). Stěžejním aspektem ekonomického růstu je dle něj, vedle kapitálu a půdy, také dělba práce. Jelikož dělba práce vyžaduje profesní specializaci, je důležitým faktorem vedoucím k rozvoji společnosti vzdělání, tedy rostoucí úroveň lidského kapitálu jakožto výrobního faktoru mobilního a nehmotného. Na lidský kapitál tedy ještě není nahlíženo způsobem, jakým jej chápeme dnes, ale je chápán jako investice do vzdělání v souvislosti se zkoumáním produktivity a dělby práce (Balcar, 2006). Vzdělání je tedy investicí, která zvyšuje produktivní schopnosti a celoživotní příjem člověka. Adam Smithe poprvé došel k závěru, že výnosy plynoucí ze vzdělání by měly být vyšší než úsilí jedince k jeho dosažení, čímž byla definována jedna z klíčových vlastností lidského kapitálu, jeho neoddělitelnost od osoby jedince.

Na Adama Smithe navázal **David Ricardo** (1772 – 1823), v jehož díle Zásady politické ekonomie a zdanění (1817) je populační růst spolu s dostupným vzděláním pokládán za jeden z hlavních zdrojů ekonomického růstu. Pokračovatelem Davida Ricarda je **John Stuart Mill** (1806 – 1873), který ve své knize Zásady politické ekonomie s některými aplikacemi v sociální filosofii (1848) na Ricarda navázal myšlenkou, že vzdělání jednotlivců přináší větší produktivitu práce a částečně tak jsou kompenzovány investice do vzdělání (Holman a kol., 2005; Pressmann, 2005).

Jednu z nejrozpracovanějších analýz lidského kapitálu devatenáctého století představuje ve svém díle Zásady ekonomie (1890) zakladatel Cambridgeské školy, **Alfred Marshall** (1842 – 1924) (Holman a kol., 2005; Pressman, 2005). Stěžejními složkami lidského kapitálu jsou chápány fyzická, duševní a morální síla, zdraví a míra kvalifikace jedince, jež jsou ovlivňovány zejména statky materiální povahy (správnou výživou, oblečením, vhodným bydlením, aj.) a vrozenými schopnostmi na jedné straně, stejně tak jako mírou vzdělání, jež závisí především na velikosti rodiny jedince, na straně druhé. Populační růst dle Marshalla musí být přizpůsoben schopnosti dát budoucím generacím minimálně srovnatelnou úroveň vzdělání jakou má soudobá společnost sama k dispozici. Primárním faktorem akumulace lidského kapitálu je tedy rodina a prostředí, ve kterém člověk vyrůstá. Je tedy zřejmé, že stěžejní vliv na jedince

má v počátcích matka, poté otec, sourozenci a další členové jedincova okolí. Největší vliv na akumulaci lidského kapitálu má však vzdělání, zejména na obecné úrovni (Balcar, 2006).

Vzdělání je považováno za významný prvek společnosti již od počátku vzniku ekonomie jako vědní disciplíny, avšak ucelená teorie lidského kapitálu se s náležitou pozorností začíná rozvíjet až v šedesátých letech 20. století na půdě Chicagské školy a znamená zásadní příspěvek pro výzkum vzdělání, jelikož chápání lidského kapitálu v sobě již obsahuje kvalitativní zhodnocení lidských zdrojů. Tím je překonán do té doby všeobecně přijímaný fakt, že velikost pracovní síly je dána a nelze ji rozšířit (Holman a kol., 2005; Kadeřábková a Soukup, 2001; Vomáčková a Barták, 2007). Lidský kapitál je v té době tedy kvantifikován a zvažován jako podstatný faktor ekonomického růstu.

K nejznámějším představitelům Chicagské školy, kteří výrazně přispěli k rozpracování teorie lidského kapitálu, patří zejména Gary S. Becker (1930), Theodore W. Schultz (1902 – 1998), Jacob Mincer (1922 – 2006) či Milton Friedman (1912 – 2006), jenž zavedl pojem lidský kapitál do ekonomické teorie (Pressman, 2005). Ekonomická teorie lidského kapitálu dle chicagských ekonomů spatřuje hlavní princip vzdělání v procesu investování do schopností jednotlivce, který sám rozhoduje o tom, zda bude či nebude své znalosti rozvíjet prostřednictvím vzdělávání. V případě, že se jedinec rozhodne do svého vzdělání investovat, musí obětovat náklady v současnosti ve prospěch vyšších výnosů v podobě vyšších výdělků v budoucnosti jako odměnu za širší znalosti a dovednosti dosažené vzděláním. Dopad bude také na celou společnost, která bude těžit z růstu produktivity práce jednotlivců a technologického pokroku. Dle této teorie tedy existuje přímý vztah mezi vzděláním a produktivitou, přičemž platí, že vyšší vzdělání má kladný vliv na výši produktivity (Holman a kol., 2005; Becker, 1997).

O rozpracování teorie lidského kapitálu se nejvíce zasloužil nositel Nobelovy ceny za ekonomii v roce 1992, **Gary S. Becker** (Holman a kol., 2005). Stěžejním dílem autora je kniha *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Ve své práci se soustřeďuje nejen na oblasti standardní ekonomie, ale pozornost je věnována i vzdálenějším oblastem, jako například lidskému chování, rasové a pohlavní diskriminaci či životnímu rozhodování a budování rodiny. V knize je rozpracována teorie rozhodování o investicích do lidského kapitálu – zejména do vzdělání a do zdraví. Becker je toho názoru, že ekonomický růst nelze vysvětlovat jen růstem fyzického kapitálu a technologického pokroku, ale významnou

roli má právě lidský kapitál a s ním související investice, zejména investice do vzdělání a do zdraví. V závislosti na investicích, které jedinec do svého lidského kapitálu vkládá, se zvyšuje jeho produktivita. Za náklady investic jsou pokládány čas a výdaje na tyto investice. Porovnáním mezd kvalifikovaných pracovníků a nekvalifikovaných pracovníků dokázal výnosnost lidského kapitálu, přičemž výnosy z investic jsou chápány jako peněžní (mzdy) a nepeněžní (společenské postavení, uznání, aj.) (Becker, 1993).

Také **Theodore W. Schultz** (1902 – 1998) výrazně přispěl k rozpracování teorie lidského kapitálu. Ve své práci se zaměřil na problémy hospodářsky nerozvinutých zemí. Konkrétně se zabýval zemědělstvím a jeho významem pro ekonomický růst (Holman a kol., 2005). Ve svém díle *Transformace tradičního zemědělství* (1964) zdůraznil úlohu vzdělání pro rozvoj zemědělství. Doporučuje tedy zemědělcům investovat do vzdělání, čímž docílí růstu své životní úroveň a následně se zvýší i ekonomická úroveň celé země, neboť zemědělství tvoří v těchto zemích stěžejní část národního hospodářství. Schultz se zaměřuje také na zkoumání populace. V této oblasti došel k závěru, že kvalita populace se zvyšuje a zároveň množství populace se snižuje přímo úměrně s rostoucí vzdělaností společnosti. Také práce z oblasti ekonomie zdravotnictví lze považovat za významné. Schultz tvrdí, že investice do vzdělání zprostředkovaně plodí i investice do zdraví, neboť lidé chtějí prodloužit dobu, po kterou budou čerpat výnosy z investic do vzdělání, tudíž investují také do svého zdraví. Tuto teorii lze v současnosti pochopit jako jedno z vysvětlení demografického stárnutí populace ve vyspělých zemích (Holman a kol., 2005).

Na základě výše uvedených informací lze učinit závěr, že lidský kapitál byl vždy považován za důležitý faktor působící na rozvoj jednotlivce i celé společnosti, avšak za stěžejní lze označit až 60. léta 20. století, kdy byla s přispěním ekonomů Cambridgeské školy, zejména Beckera a Schultze, vytvořena ucelená teorie lidského kapitálu, na níž bylo následně navazováno mnoha ekonomy. Je však důležité říci, že i když je rok vydání Beckerovy knihy *Lidský kapitál* (1964) pokládán za vznik teorie lidského kapitálu, v podstatě se jedná jen o pouhé shrnutí většinou již známých poznatků do jedné, ucelené teorie.

2.2 Vymezení definice lidského kapitálu

Vzdělání je investicí, která slibuje výnos ve formě budoucího vyššího platu (Holman, 2011). Když se jedinec rozhoduje o vynaložení této investice, většinou se rozhoduje na základě porovnání nákladů a výnosů z této investice ve vztahu k ostatním investičním příležitostem. Za náklad investice do vzdělání je považován zejména ušlý výdělek po dobu studia. Výnosem je pak zvýšená mzda, která obsahuje odměnu za práci samotnou a navíc výnos z lidského kapitálu. Na základě uvedeného jsou vysvětlovány mzdové rozdíly na trhu kvalifikovaných a nekvalifikovaných profesí. Jedná se vlastně o výnosy z lidského kapitálu (Holman, 2011).

Lidský kapitál je pojem, který je znám již více než 50 let, přesto však není ještě příliš ustáleným termínem a většina odborníků se shoduje na tom, že jednotná, všeobecně uznávaná definice lidského kapitálu neexistuje. Původní vymezení lidského kapitálu ze strany Theodora Schultze a Geryho Beckera se v průběhu času vyvíjelo a v současné době existuje celá řada odlišných názorů na definování tohoto pojmu, různí autoři jej interpretují odlišně. V této části jsou prezentovány definice lidského kapitálu vybraných autorů, jež mají za cíl navodit jakousi komplexní představu o tom, co vše může pojem lidský kapitál znamenat.

V nejužším pojetí je lidský kapitál definován jako soubor znalostí a zručností, kterými jedinec disponuje. Tento soubor znalostí a zručností, jež jedinec nabývá vzděláním, pracovním výcvikem či vlastní zkušeností, vytváří určitý druh produktivního kapitálu, který může být pronajat a jehož hodnota je dána na pracovním trhu.

Palán (2002) definuje lidský kapitál jako „*zásobu znalostí a dovedností ztělesněných v pracovní síle, jež jsou výsledkem vzdělání a praxe.*“ (Palán, 2002, s. 113). Z uvedeného je zřejmé, že lidský kapitál není statkem, který bychom si mohli jednorázově pořídit za úplatu, jako např. hmotný kapitál. Jedná se o dlouhodobou investici, která vede ke zhodnocování hodnoty lidského kapitálu každého jedince individuálně, průběžně a po dobu celého života, a to buď vědomě – školní docházkou, pracovním výcvikem, různými kurzy, nebo nevědomě – sportem či jinými zájmovými aktivitami. Důležité však je, že dané aktivity přináší jedinci užitek nejen v daný okamžik, ale účinkují permanentně, dá se říci po dobu trvání celého života (Becker, 1993).

Kameníček (2003, str. 16) označuje lidským kapitálem bud' „*školní vzdělávání, dodatečné jazykové kurzy, nebo kurzy výpočetní techniky, výdaje na lékařskou péči, přednášky o dobrých mravech, o mravní bezúhonnosti a čestnosti atd.*“. Výdaje na tyto aktivity se označují jako investice do lidského kapitálu a vedou ke zlepšení zdraví jedince a růstu jeho výdělků.

Gary S. Becker (1993) definuje lidský kapitál jako schopnosti, dovednosti a odpovídající motivace tyto schopnosti a dovednosti uplatnit. Rozlišuje dva typy lidského kapitálu – všeobecný a specifický lidský kapitál (Mužík, 2004). Všeobecný lidský kapitál se vztahuje k základním znalostem jazyka, kvantitativní gramotnosti a ke schopnosti zpracovávat a aplikovat informace pro účely dalšího studia a k řešení problémů. Z tohoto důvodu je tento typ lidského kapitálu využitelný ve více oborech či profesích (např. základní vzdělání, znalost práce s textovým editorem). Specifický lidský kapitál se naopak vztahuje k fungování a činnosti jednotlivých technologií a výrobních procesů, a je tedy využitelný pouze v určité firmě či odvětví (např. schopnost pracovat s určitými počítačovými programy) (Čechová, 2008; Vomáčková a Barták, 2007; Mužík, 2004).

Dle **Čechové** (2008) je lidský kapitál vytvářen a formován po celou dobu trvání života jedince a je akumulován nepřetržitě od narození po celý život. Lze jej tedy vnímat jako výsledek vrozených schopností, vzdělávání a rodinného a sociálního prostředí. Pokud bychom chtěli velikost lidského kapitálu změřit, nesmí být opomenut žádný z těchto faktorů. Avšak určit hodnotu vrozených schopností či rodinného a sociálního prostředí je velmi problematické, proto vycházíme z předpokladu, že lidský kapitál je především výsledkem procesu vzdělávání, při němž jsou získávány jednotlivé schopnosti, znalosti a dovednosti. Právě vzdělání je tím faktorem, jenž určuje kvalitu a dostupnost lidského kapitálu, a bývá posuzováno například podle jeho nejvyšší dosažené úrovně. Avšak není tím myšlen rozvoj lidského kapitálu pouze ve škole, ale také prostřednictvím praktického tréninku či zaměstnání.

Veselý (2006) definuje lidský kapitál jako vědění vtělené v lidech a vyčleňuje 2 složky lidského kapitálu. První část tvoří znalosti, neboli poznatky a informace, kterými jedince disponuje a je schopen je vyjádřit a komunikovat. Druhou skupinu tvoří poznávací a výkonové dovednosti neboli aktuální schopnosti člověka, jež jsou bezprostředně nepřenositelné.

V ekonomickém pojetí lze lidský kapitál chápat jako aktivum vtělené do konkrétního člověka, jež může být akumulováno a zhodnocováno (Vomáčková a Barták, 2007). Výrazný vliv na akumulaci a zhodnocení lidského kapitálu mohou mít genetické dispozice jedince, jako například jeho postoje, zvyky, kulturně-sociální vzory či emoční prožitky, jež můžou rozvoj lidského kapitálu ovlivňovat jak pozitivně, tak negativně. Akumulace a zhodnocení však nemá jen podobu nejčastěji uváděných investic do vzdělání, ale má vliv i na části, jež pozitivně ovlivňují produktivnost jedince, jako jsou např. zdravotní stav, úroveň a kvalita volnočasových aktivit, náboženské vyznání, rodinné tradice apod. (Vomáčková a Barták, 2007).

Mezi nejznámější organizace, jež se zabývají problematikou a zkoumáním lidského kapitálu, lze zařadit například UNESCO, Eurostat, Mezinárodní úřad práce (ILO), Světovou banku (The World Bank) či OECD. Keeley (2007) ve své publikaci *Human Capital* definuje lidský kapitál jako „*znalosti, dovednosti, schopnosti a vlastnosti jedince, které mu usnadňují utváření osobního, sociálního a ekonomického blahobytu.*“ (Keeley, 2007, s. 29).

Jak již bylo uvedeno, ekonomická teorie nabízí velké množství teoretických vymezení pojmu lidský kapitál, jež se liší především mírou vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst, v šíři jeho pojetí a pohledu na jeho měřitelnost. Balcar (2006) poukazuje na skutečnost, že většina definic lidského kapitálu je dosti zjednodušená, čímž je umožněna jeho relativně snadná kvantifikace i vyjádření v peněžních jednotkách. Jelikož nepovažuje tento přístup za příliš smysluplný, vymezuje vlastní, širší definici lidského kapitálu, podle níž je lidský kapitál vymezován jako soubor všech vrozených a získaných vlastností, znalostí a dovedností, jež určují hodnotu jeho nositele na všech existujících trzích v daných institucionálních podmínkách a při dané úrovni technologického pokroku (Balcar, 2006).

Dle **Balcara** (2006) je v souladu s tímto širším chápáním lidský kapitál (*HC*) tvořen složkami, které vyjadřuje rovnice složek lidského kapitálu uvedená níže.

$$HC = (inst, tl) \cdot f(kc, ec, pc, sc, cc, ic, sms, k). \quad (2.1)$$

Z rovnice 2.1 vyplývá, že lidský kapitál (*HC*) je tvořen znalostním kapitálem (*kc*), zkušenostním kapitálem (*ec*), osobním kapitálem (*pc*), společenským kapitálem (*sc*), kulturním kapitálem (*cc*), informačním kapitálem (*ic*), somatickým kapitálem (*sms*) a kapitálem (*k*).

a vlastnostmi jedince (*k*) za předpokladu dané úrovně technologického pokroku (*tl*) a daných institucionálních podmínek (*inst*).

Dle **Beckera** (1993) je nejvýznamnější složkou z výše uvedených složek lidského kapitálu znalostní kapitál, který je tvořen z veškerých znalostí a dovedností, jež jedinec nabude prostřednictvím formálního či neformálního vzdělávání, spolu s kapitálem zkušenostním, tvořeným znalostmi a dovednostmi dosaženými pracovní praxí či tréninkem. Osobní kapitál spolu s minulou spotřebou se dle Beckerovy teorie preferencí podílí na rozhodování jedince. Společenský kapitál představuje sociální vztahy a sítě, do nichž je jedinec začleněn, s čímž souvisí chápání kulturního kapitálu jakožto hodnoty, preference a chování jedince, které jsou v souladu s obecně přijímanými hodnotami a normami chování. Zásoba veškerých podstatných informací, které mají vliv na hodnotu lidského kapitálu, prezentuje informační kapitál. Somatický kapitál ztělesňuje zejména zdraví a to fyzické, i psychické. Nelze stanovit, které složky lidského kapitálu jsou důležitější. Důležitá je jejich akumulace a míra přispění k celkové hodnotě lidského kapitálu (Balcar, 2006).

Stejně jako existují různé názory a pohledy na definici lidského kapitálu, existují i různé názory na jednotlivé složky lidského kapitálu, každý autor na ně pohlíží jinak.

De la Fuente (2003) vyčleňuje tři hlavní složky lidského kapitálu – obecné dovednosti, specifické dovednosti, technické a vědecké znalosti. Obecnými dovednostmi jsou chápány především gramotnost, znalost mateřského jazyka a literatury, práce s texty či schopnost zpracovávat, vyhodnocovat a umět aplikovat informace. Specifické dovednosti jsou tvořeny schopnostmi umět se vypořádat s technologickými změnami a umět spravovat a efektivně využívat nové technologie. Třetí část lidského kapitálu zahrnuje technické a vědecké znalosti, mezi něž patří například schopnost prostorové představivosti, analytického či logického uvažování.

Dle **Veselého** (2006) je rozlišován základní a širší lidský kapitál. Základní lidský kapitál se skládá z produktivních schopností a dovedností, mezi něž patří například komunikační či kreativní schopnosti. Širší lidský kapitál je chápán jako charakteristiky, jež jednotlivcům dávají možnost vybudovat, spravovat a dále rozvíjet lidský kapitál základní. Do této skupiny se řadí například schopnost učit se, plánovat si kariéru, či prezentovat sebe sama zaměstnavateli.

2.3 Lidský kapitál jako jedna z forem kapitálu

Ekonomická teorie nejdříve chápala kapitál pouze jako kapitál fyzický, neboli budovy, stroje aj. Postupem času však pojem kapitál nabyl nový rozměr a začal být chápán i v jiných rovinách. V 60. letech 20. století jako lidský kapitál, jak již bylo uvedeno výše, a dnes se již běžně hovoří i o kapitálu kulturním, sociálním, politickém či přírodním.

Holman (2011) rozlišuje čtyři skupiny kapitálu, tzv. klasické členění kapitálu:

- **fixní kapitál** (kapitálové statky dlouhodobého použití, jako jsou stroje, budovy, komunikace či dopravní prostředky, aj.),
- **zásoby** (zboží na skladě, zásoby materiálů a polotovarů, aj.),
- **technologie** (složitě výrobní postupy, jejichž objevení vyžaduje investice do výzkumu, aj.),
- **lidský kapitál** (naakumulované znalosti lidí, získané zejména studiem).

Veselý (2006) rozlišuje tzv. „nové“ formy kapitálu:

- **přírodní kapitál** (přírodní zdroje – půda, lesy, ovzduší, aj.),
- **fyzický kapitál** (materiální výrobní prostředky vytvořené lidmi),
- **finanční kapitál** (finanční prostředky – akcie, dluhopisy, aj.),
- **sociální kapitál** (společenské sítě a vzájemná důvěra mezi lidmi),
- **kulturní kapitál** (materiální produkty, jež nelze bezprostředně použít k výrobě komodit a služeb),
- **lidský kapitál** (vědění vtělené v lidech).

2.4 Investice do lidského kapitálu

Lidský kapitál je považován za specifický výrobní faktor se zvláštními vlastnostmi (Čechová, 2008). Jedná se o dlouhodobý majetek, který je velmi málo likvidní a nelze jej oddělit od člověka jakožto jeho vlastníka. Specifičnost lidského kapitálu spočívá zejména v možnosti jedince svůj lidský kapitál pronajímat firmám a dostávat za něj odměnu ve formě mzdy (Kameníček, 2003). Lidský kapitál nelze prodat ani půjčit, čímž se odlišuje od fyzického kapitálu. Společně s fyzickým kapitálem má to, že představuje investice zdrojů v současnosti s cílem zvýšit budoucí výnosy a produktivitu.

Becker (1993, str. 16) definuje investice do lidského kapitálu jako: „*Výdaje na vzdělání, odbornou přípravu, zdravotní péči atd. jsou investice do kapitálu lidského, nikoli fyzického nebo finančního. Protože nelze oddělit jedince od jeho znalostí, dovedností, zdraví nebo hodnot*“.

Cílem investování do lidského kapitálu je tvorba nebo růst hodnoty lidského kapitálu použitím peněžních nebo nepeněžních zdrojů (Čechová, 2008). Investovat do lidského kapitálu je možno jednorázově či dlouhodobě. Jako jednorázovou investici lze chápat například absolvování specifického vzdělávacího kurzu, jako investici dlouhodobou pak například studium vysoké školy. Investice do lidského kapitálu mají své náklady a výnosy, jež mohou být buď peněžní, nebo nepeněžní povahy (Vomáčková a Barták, 2007). Za nepeněžní výnosy, jež jsou někdy označovány jako psychické, považujeme společenskou prestiž a uznání, kariérní postup, pracovní prostředí, uspokojení z práce apod. Hlavním peněžním výnosem je mzda, případně jiný finanční prospěch. Mezi peněžními a nepeněžními výnosy existuje vzájemný vztah. Bude-li člověk pocítovat uspokojení ze své práce, bude podávat lepší pracovní výkony, čímž poroste produktivita a následně také výnosy pro něj (Kadeřábková a Soukup, 2001). Zároveň se budou zvyšovat také výnosy a produktivita firmy, v níž bude zaměstnán, a ta následně získá výhodu oproti konkurenci spočívající v tom, že její zaměstnanci jsou lépe vybaveni lidským kapitálem a výrazně tím přispívají ke zvyšování konkurenceschopnosti firmy (Vomáčková a Barták, 2007). Vyšší konkurenceschopnost firem má kladný vliv na růst celé ekonomiky. Lze tedy říci, že investice do lidského kapitálu nepřináší výnosy jen jedinci, který investice vynakládá, ale přináší prospěch také pro celou společnost (Stýblo, 2001).

Náklady investic do lidského kapitálu lze vnímat jako prostředky na tyto investice vynaložené (Vomáčková a Barták, 2007). Tyto náklady se dělí na přímé (direct costs), nepřímé (opportunity costs) a psychické (Stýblo, 2001). Přímé náklady jsou placeny přímo jedinci (studenty) z jejich vlastních zdrojů na straně jedné, nebo z veřejných zdrojů (daňoví poplatníci) na straně druhé. Mezi přímé náklady jsou řazeny například náklady na učebnice, pomůcky, platy učitelů, školné, cestovné. Nepatří sem však tzv. utopené náklady (výdaje na ubytování a stravování), jelikož tyto jsou chápány jako náklady placené i v případě, když by jedinec pracoval. Skupina nepřímých nákladů je tvořena náklady obětovanými příležitostmi, zejména ušlými výdělky během studia, které by studenti získali v případě, že by nešli dále studovat. S tím souvisí i ušlé příjmy

veřejných rozpočtů z daňových výnosů. Nepřímé náklady prakticky vyjádřit a změřit nelze, na rozdíl od přímých nákladů, které jsou změřitelné vcelku jednoduše (Vomáčková a Barták, 2007). Za psychické náklady považujeme například fakt, že studium je mnohdy obtížné a vyčerpávající.

Množství zdrojů investovaných do lidského kapitálu je individuální, odvislé od ochoty investovat, která je u každého jedince jiná. (Kameníček, 2003). Rozhodování o investici je prováděno na základě osobních preferencí, přičemž snahou jedinců je minimalizovat náklady a maximalizovat budoucí výnosy. Co se týče zdrojů lidského kapitálu tak platí, že s některými vlastnostmi se již rodíme a jiné hodnoty jsou získávány od rodiny, která působí na jedince výchovou. Dalším zdrojem lidského kapitálu je učení se v rámci vzdělávacího systému a po vstupu na pracovní trh je to praxe a školení v rámci zaměstnání. Nejcennějším zdrojem, jenž je pro akumulaci lidského kapitálu potřeba, je čas (Čechová, 2008).

Kameníček (2003) rozlišuje investice do lidského kapitálu z několika pohledů:

- forma investice (jedná se o vzdělávání ve škole, zdravotní péči, výcvik na pracovišti, hledání informací o mzdách a nákladech apod.),
- účinky na výnosy a na spotřebu,
- objem investic, míra výnosnosti a především intenzita vnímání vztahu mezi investicí a výnosem.

Lidský kapitál je v průběhu života akumulován, inovován, avšak je velmi důležité investovat do něj v průběhu celého života, neboť snadno podléhá fyzickému a morálnímu zastarávání a opotřebování (Vomáčková a Barták, 2007).

Co se týče forem investic do lidského kapitálu, ekonomická teorie rozlišuje několik druhů. Mezi základní formy se většinou řadí školní vzdělávání, zdravotní péče, výcvik na pracovišti, rodinné zázemí a znalost relevantních informací. Všechny uvedené jsou příznačné nepřetržitým a dlouhodobým investováním. (Vomáčková a Barták, 2007).

Na fenomén lidského kapitálu lze pohlížet z **mikroekonomického** i **makroekonomického** hlediska. Z mikroekonomického pohledu je lidský kapitál chápán jako součást jedince a tento pohled se tedy zabývá utvářením lidského kapitálu u jednotlivců a jeho uplatňováním na trhu práce. Také pro firmy je lidský kapitál důležitý, tudíž se snaží do znalostí a schopností svých pracovníků investovat, navýšit

tak jejich produktivitu práce a následně svůj zisk. Z mikroekonomického pohledu lze tedy rozlišit investice do lidského kapitálu z pohledu jednotlivce a z pohledu firmy. Z hlediska makroekonomického lidský kapitál přispívá k využívání nových technologií a zvyšování produktivity práce a kapitálu. Efektivní využívání a rozvoj lidského kapitálu přispívá ke zvyšování životní úrovně a ekonomického růstu. Kvantifikace vlivu lidského kapitálu na úroveň hrubého domácího produktu a ekonomický růst je však problematická, neboť i když se v teoretické rovině hovoří o klíčové roli lidského kapitálu v růstovém modelu ekonomiky, v empirické rovině se tuto hypotézu jednoznačně prokázat nedaří. Je to způsobeno tím, že lidský kapitál působí v mnohem širším měřítku a ukazatel, který by byl schopen komplexně vystihnout jeho význam pro ekonomiku, neexistuje. Přesto však nelze zpochybnit, že lidský kapitál má na dlouhodobý ekonomický růst výrazný vliv.

2.4.1 Školní vzdělávání – investice do lidského kapitálu z pohledu jednotlivce

Za nejrozšířenější formu investic do lidského kapitálu je považována výuka ve školách (Čechová, 2008). Vzdělání je obecně chápáno jako nejdůležitější složka lidského kapitálu, což je důvodem, proč je investicím do vzdělávání věnována značná míra pozornosti. Čechák (2003) chápe vzdělávání jako proces odborné profesní přípravy, jež zahrnuje aktivity vedoucí k rozvoji klíčových kompetencí, sdílení hodnotových orientací a přispívající k integritě osobnosti. Se školní docházkou se setkáváme již od útlého věku a obecně má klasický vzdělávací systém čtyři úrovně (předškolní stupeň, základní škola, střední škola, vysoká škola), které jsou doplňovány o programy celoživotního vzdělávání, což je velmi důležité vzhledem k postupnému opotřebovávání lidského kapitálu v čase. Prostřednictvím celoživotního vzdělávání je tedy zajištěna kontinuita rozvoje lidského kapitálu. Zatímco některé školy jsou zaměřeny na jednu dovednost (např. učňovské obory pro kuchaře), jiné školy, jako jsou univerzity, jsou zaměřeny na poskytování rozsáhlejšího spektra dovedností (Becker, 1993; Kameníček 2003).

V průběhu studia studenti většinou nepracují a nepobírají tak žádnou odměnu za svou práci (Kameníček, 2003; Becker, 1993). I když studenti mohou pracovat a studovat zároveň (mohou pracovat také o prázdninách), jejich výdělky bývají zpravidla nižší, než kdyby pracovali na „plný úvazek“ a do školy nechodili. Rozdíl mezi tímto skutečně dosaženým výdělkem a výdělkem, kterého by bylo dosaženo při

práci na „plný úvazek“, tvoří důležitý alternativní náklad na studium. Všeobecně přijímaným faktem je skutečnost, že čím více znalostí a schopností jedinec nabude prostřednictvím školního vzdělávání, tím lépe se může prosadit na trhu práce.

Palán (2002) vymezuje 3 teorie zvažující vliv vzdělání. První z nich je teorie filtru, dle níž si firmy ze všech uchazečů o pracovní pozici vybírají právě ty uchazeče, kteří mají nejvyšší dosažené vzdělání. Druhou teorií je teorie signálu, jejíž podstatou je tvrzení založené na myšlence, která říká, že jedinec, který díky vzdělání získá titul, má dostatečné předpoklady na uplatnění se v dané firmě a znamená pro ni přínos (Palán, 2002). Poslední z teorií je teorie kredencialismu, která naopak předpokládá, že lidé znají uvažování a preference zaměstnavatelů, a proto se snaží dosáhnout co nejvyššího vzdělání a získat titul.

Jak již bylo řečeno, investicemi do lidského kapitálu jsou označovány veškeré naše počiny, jež se dlouhodobě projeví pozitivním vlivem na naše příjmy. Jde tedy o veškeré náklady a úsilí vynaložené na získání, zvyšování a prodlužování výnosů z nich plynoucích. Při rozhodování o tom, zda takovou investici vynaložit, zda se dále vzdělávat, či nikoliv, je důležité srovnat náklady na investici v současnosti s dodatečnými výnosy, které jedinec očekává. Jedinci provádějí tzv. cost – benefit analýzu, při níž porovnávají soukromé náklady se soukromými výnosy (Vomáčková a Barták, 2007). V případě, že výsledky analýzy postulují závěr, že zvýšené příjmy a jiné požitky získané z této investice převyšují vynaložené náklady na investici, lze investici vnímat jako účelnou a prospěšnou jedinci. Velmi důležité je provádět srovnávání v jednom časovém okamžiku, neboť náklady a výnosy jsou v čase rozdílné. V rámci srovnání je vypočtena současná hodnota čistých budoucích příjmů po celou délku života a srovnána s vynaloženými náklady, což lze učinit dvěma způsoby, a to metodou současné hodnoty toku budoucích ročních příjmů a metodou vnitřní míry výnosu.

a) Metoda současné hodnoty toku budoucích ročních příjmů

Prostřednictvím metody současné hodnoty toku budoucích ročních příjmů je vypočtena dnešní hodnota dodatečných příjmů, získaných na základě vzdělání, pro celou délku života. Výsledek je následně srovnán s náklady vynaloženými na získání vzdělání (Šimek, 2007):

$$PV = \frac{R_1}{1+r} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n} , \quad (2.2)$$

kde:

- PV** - současná hodnota budoucích příjmů,
- R_i** - rozdíl mezi příjmem s nižším a vyšším vzděláním v roce *i*,
- n** - počet let pracovní aktivity,
- r** - úroková míra.

V případě, že náklady na vzdělání *C* jsou známy, lze spočítat čistou současnou hodnotu investice (*NPV* - *net present value*) (Šimek, 2007):

$$NPV = PV - C , \quad (2.3)$$

kde:

- NPV** - čistá současná hodnota investice,
- PV** - současná hodnota budoucích příjmů,
- C** - náklady na vzdělání.

Investiční kritérium říká, že je-li *NPV* větší než 0, investice do vzdělání je ekonomicky výhodná, racionální. Naopak, je-li *NPV* menší než 0, investice do vzdělání je ekonomicky neefektivní.

b) Metoda vnitřní míry výnosu

Prostřednictvím metody vnitřní míry výnosu lze vypočítat procentní míru výnosu a srovnat ji s tržní úrokovou mírou. Tato procentní míra je označována jako vnitřní míra výnosu nebo mezní efektivnost investic (Šimek, 2007):

$$C = \frac{R_1}{(1+IRR)} + \frac{R_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+IRR)^n} , \quad (2.4)$$

kde:

- C** - náklady na vzdělání,
- R_i** - rozdíl mezi příjmem s vyšším a nižším vzděláním,
- IRR** - vnitřní míra výnosu (*Internal Rate Of Return*).

Rozhodnutí o vhodnosti investice se provádí srovnáním *IRR* s tržní úrokovou mírou. Je-li výsledek kladný, znamená to, že investice může být realizována, neboť očekávaný tok dodatečných příjmů je vyšší než veškeré náklady investice.

2.4.2 Výcvik na pracovním místě – Investice do lidského kapitálu z pohledu firmy

Jako další velmi důležitou formu investic do lidského kapitálu lze vnímat výcvik na pracovním místě. V případě úspěšného absolvování školního vzdělávání má jedinec velkou šanci získat perspektivní a adekvátně placené zaměstnání. Obvykle jej ale nezíská ihned po vstupu na pracovní trh, ale musí se dále vzdělávat a zhodnocovat dosavadní kapitál, jímž disponuje. K tomu slouží pracovní výcvik, jímž rozumíme neformální lidský kapitál, tedy kapitál vznikající mimo vzdělávací systém. Zpravidla se odehrává přímo na pracovištích, kde zaměstnanec může navyšovat svůj lidský kapitál dvěma způsoby, a sice osvojením nových dovedností nebo zdokonalením schopností nabytých již dříve (Čechová, 2008; Kameníček, 2003). Takto nabyté znalosti a zkušenosti jsou nezbytné pro zvyšování výkonnosti zaměstnanců, čímž je podmíněn efektivní výkon pracovních povinností. Jednotlivé firmy investují do svých pracovníků nejen z důvodu odstraňování mezery ve výkonnosti či zastarávání vědomostí a dovedností, ale také z důvodu získání konkurenční výhody na trhu. Se zvyšováním výkonnosti zaměstnanců jsou však spojeny určité náklady, jakožto cena času školitelů, vybavení pracoviště či použitý materiál. Bez vynaložení těchto nákladů by došlo k nežádoucí situaci spočívající v neomezené poptávce po pracovním výcviku. Pracovní výcvik je žádoucí z několika důvodů. Stěžejním důvodem je skutečnost, že vzdělávací systém poskytuje především teoretické, obecné a základní znalosti a dovednosti, které však nejsou vždy postačující a efektivní pro výkon povolání. Druhým důležitým důvodem jsou požadavky firem, neboť pro výkon různých pracovních činností jsou vyžadovány specifické dovednosti a znalosti zaměstnanců. Ve vlastním zájmu firmy je tedy investovat do svých zaměstnanců, přičemž návratnost těchto investic očekává v podobě vyššího zisku plynoucího z vyšší produktivity jejich zaměstnanců. Investice do pracovního výcviku jsou významné tedy jak pro jedince, kterému výcvik přinese dodatečné příjmy, tak pro firmu, které plyne vyšší zisk díky vyšší produktivitě jejich zaměstnanců (Becker, 1993; Kameníček, 2003; Čechová, 2008). Jsou rozlišovány dva základní druhy výcviku na pracovišti, a to všeobecný výcvik a výcvik specifický.

Prvním druhem pracovního výcviku je **výcvik všeobecný**. Jedná se o takové typy výcviku, které přinášejí užitek všem firmám, nejen těm, které jsou jeho poskytovatelem (Kameníček, 2003). Firmy investující do tohoto typu výcviku očekávají zvýšení mezní produktivity svých zaměstnanců v budoucnu. Všeobecný výcvik však nemusí znamenat přínos jen pro firmy, které do něj investovaly, ale může vést k navyšování mezní produktivity pracovníků také jiných firem. Je tomu tak v případě, kdy zaměstnanec vyškolený v určitém oboru použije získané znalosti a zkušenosti kdekoli na trhu práce (například řidič vyškolený v Dopravním podniku Praha může později působit v Dopravním podniku Ostrava s využitím znalostí nabytých v Praze). Z uvedeného je zřejmé, že tímto způsobem prováděný výcvik na pracovišti není pro firmy příliš efektivní, neboť může dojít ke ztrátě zaměstnanců, do kterých tímto způsobem investovaly své prostředky. Všeobecný výcvik se tedy vyplatí firmám jen za předpokladu, že s sebou nenese žádné náklady. Snahou firem je proto předcházet takovýmto situacím prostřednictvím šikovně postavených smluv, nebo poskytováním takového výcviku, který si zaměstnanci sami hradí. Vyhnou se tak nákladům spojeným s investicí do všeobecného výcviku, a tedy o ně ani nepřijdou v případě, že pracovník odejde. Zaměstnanci si však jsou ochotni tento všeobecný výcvik sami financovat, neboť si uvědomují, že přispívá k růstu jejich lidského kapitálu a nese s sebou dodatečné příjmy ve formě vyšších budoucích mezd. Firmy tudíž čerpají z vyšší produktivity svých zaměstnanců bez toho, aby vynaložily náklady na její zvýšení (Becker, 1993; Kameníček, 2003).

Druhým typem výcviku na pracovišti je **specifický výcvik**, který je dle Beckera definován jako takové vzdělávání, „*které nemá žádný vliv na produktivitu školených zaměstnanců, kdyby působili v jiných firmách.*“ (Becker, 1993, s. 40). Specifickým výcvikem jsou tedy chápány takové druhy výcviku, které vedou ke zvýšení produktivity práce v těch firmách, které jako jediné poskytují danou formu specifického výcviku. Znalosti a dovednosti nabyté tímto typem výcviku jsou natolik specifické, že zaměstnanec je není schopen v jiné firmě uplatnit. V případě takto nastaveného výcviku firma hradí veškeré náklady s ním spojené. Absolvováním výcviku dojde k růstu produktivity zaměstnance, což se následně významně projeví i na větším zisku firmy, která díky tomu může následně odměňovat takto proškolené zaměstnance vyšší mzdou, protože o ně logicky nechce přijít. Zaměstnanec po získání vyšší mzdy nemá důvod odcházet (Becker, 1993).

V racionálně uvažujících firmách jsou tedy pracovníci, kteří prošli všeobecným výcvikem, odměňováni stejnou mzdou, jakou by mohli dosáhnout kdekoli jinde, ale absolventi specifického výcviku jsou odměňováni mzdou vyšší, než by byla dosažena ve firmách jiných (Kameníček, 2003).

2.4.3 Investice do zdravotní péče

Dle Beckera (1993) je další formou investic do lidského kapitálu péče o fyzické a duševní zdraví. Mezi tyto investice lze zahrnout pravidelné zdravotní preventivní prohlídky, prevenci a ochranu před nemocemi, dodržování zdravé životosprávy a správného životního stylu prostřednictvím správného stravování či zlepšování fyzické kondice. Všechny tyto činnosti umožňují jedinci žít déle a prodlužují tak i dobu profitování z výnosů z investic do lidského kapitálu (Kameníček, 2003).

2.4.4 Rodina a investice do lidského kapitálu

Dle Beckera (1993) nelze v případě rozvoje úrovně lidského kapitálu opomenout vliv rodiny, která prostřednictvím rodinného zázemí působí na člověka již od útlého věku a výrazně se podílí na budoucích investicích do lidského kapitálu (Kameníček, 2003). Dle Kameníčka (2003, str. 19) „*Původně malé rozdíly v nadání dětí se mohou během dospívání, čili během let povinné školní docházky, výrazně prohloubit*“. Kvalitní výchova již od útlého věku dítěte je velmi důležitá, jak dokládá i fakt, že děti pocházející z problémových nebo neúplných rodin častěji končí pouze se základním vzděláním, a obtížněji se pak prosazují na pracovním trhu. Také bohatství rodiny se výrazným způsobem promítá v množství investic do lidského kapitálu, neboť bohatší rodiny mají možnost investovat do vzdělání svých potomků více finančních prostředků, než rodiny finančně nezaopatřené, jejichž děti si musejí práci hledat dříve, jelikož rodiče je nemohou dále finančně podporovat (Becker, 1993). Obecně tedy platí, že děti bohatších rodičů se vzdělávají déle, než děti z chudých rodin. Také počet dětí výrazně ovlivňuje množství finančních prostředků, které jsou rodiče schopni poskytnout na vzdělávání svých dětí. Obecně platí, že množství peněz vynaložených na jedno dítě klesá přímo úměrně s růstem počtu dětí. Na základě uvedených informací lze říci, že přístup rodičů k výchově dětí zásadním způsobem ovlivňuje budoucí úroveň jejich vzdělání, a tedy i schopnost zařadit se na pracovní trh.

2.4.5 Relevantní informace

Velmi důležitou z hlediska forem investic do lidského kapitálu se jeví také znalost relevantních informací, zejména informací o mzdách nabízených jednotlivými firmami. Díky znalosti těchto informací má uchazeč o zaměstnání přehled o vývoji na pracovním trhu a je mu umožněno vykonávat práci pro firmu nabízející nejvyšší mzdu. Důležitými informacemi jsou také informace o pracovních příležitostech. K získání tohoto typu informací je většinou nutné vynaložit určité investice, kdy tzv. investujeme do informací za účelem získání vyššího výdělku, než by uchazeč o zaměstnání získal za jinak stejných okolností. Mezi investice na informace o pracovních příležitostech, tzv. náklady na sondování patří např. čas, který je potřebný k prostudování inzerátů, absolvování pracovního pohovoru aj. (Becker, 1993).

2.5 Ekonomický růst, jeho vymezení a měření

V úvodu této části práce budou zopakovány základní relevantní pojmy související s další prací, zejména ekonomický růst a jeho měření. Ekonomickým neboli hospodářským růstem země je chápán vzestup její produkční kapacity neboli dlouhodobý růst potenciálního produktu v čase (Helísek, 2000; Holman, 2011). Skutečný hrubý domácí produkt může v krátkém období buď přesahovat úroveň potenciálního produktu, v tomto případě hovoříme o tzv. inflační mezeře ekonomiky, nebo se naopak může skutečný hrubý domácí produkt nacházet pod úrovní potenciálního produktu, a v tomto případě hovoříme o tzv. recesní mezeře ekonomiky. Důležité je rozlišovat mezi ekonomickým růstem a ekonomickým cyklem. Zatímco teorie ekonomického cyklu je zaměřena na zkoumání příčin nestabilního růstu či poklesu reálného hrubého domácího produktu v čase, zkoumá tedy kolísání agregátního výstupu ekonomiky v krátkém období, teorie ekonomického růstu objasňuje pohyb reálného HDP, který se v průběhu času prosazuje bez ohledu na přechodné výkyvy agregátního výstupu ekonomiky.

Otázka měření ekonomického růstu je vcelku problematická, neboť statistika nedokáže měřit potenciální produkt očištěný od cyklických výkyvů (Holman, 2005). Analýzou dlouhé časové řady vývoje hrubého domácího produktu (několik desetiletí) však lze získat alespoň odhad potenciálního produktu. V praxi lze ekonomický růst změřit jako rozdíl mezi úrovní reálného produktu v daném roce a úrovní reálného

produktu v roce předcházejícím. Jde tedy o změnu reálného produktu za určité období, zpravidla jeden rok.

Lze vypočítat také rychlost neboli tempo ekonomického růstu, jež je vypočteno jako poměr přírůstku hrubého domácího produktu za jednotku času (zpravidla jeden rok) k HDP (násobeno stem), čímž vlastně dostaneme procentuální změnu reálného produktu ekonomiky, k níž došlo v průběhu roku. Ukazatel rychlosti ekonomického růstu však sám o sobě nevypovídá o tom, v jaké ekonomické kondici se daná země nachází, neboť je třeba brát v úvahu kvalitu, náročnost a efektivnost růstu.

Pro účely mezinárodního srovnání jsou využívány relativní ukazatele produktu, například vývoj HDP na obyvatele, jež je považován za indikátor ekonomické úrovně země a může být rovněž vyjádřen buď jako absolutní změna nebo jako tempo růstu (Palán, 2002). Uvedený indikátor v sobě odráží výkonnost ekonomiky dané země, ale neslouží k porovnávání životní úrovně zemí, neboť neodráží stav bohatství. Komparace zemí je možná buď přepočtem parity kupní síly, nebo směnného kurzu, avšak výsledky se mohou významně lišit v závislosti na použité metodě či instituci, která komparaci provádí.

2.6 Zdroje a typy ekonomického růstu

Obecně je ekonomický růst výsledkem změn dostupných výrobních faktorů a změn v intenzitě využití (produktivitě) těchto výrobních faktorů v dané zemi, proto jsou rozlišovány dva základní typy ekonomického růstu – extenzivní a intenzivní ekonomický růst. **Extenzivní** neboli kvantitativní ekonomický růst je dán zvýšením množství výrobního faktoru, například zvýšením počtu pracujících, využitím většího množství půdy či zapojením více strojů do výroby. **Intenzivní** neboli kvalitativní ekonomický růst je pak výsledkem intenzivnějšího využívání výrobních faktorů, přičemž jejich množství zůstává nezměněno. K tomuto typu růstu dochází například zvyšováním kvalifikace pracujících či technologickým pokrokem. V soudobých ekonomikách je uplatňována kombinace obou uvedených typů ekonomického růstu. V rozvojových ekonomikách je ekonomický růst stimulován pomocí rozsáhlejšího využívání přírodního bohatství a ve vyspělých ekonomikách je ekonomický růst stimulován prostřednictvím technologického pokroku a růstu efektivnosti ve výrobě.

Faktory ekonomického růstu lze tedy vnímat z neoklasického a institucionálního hlediska. Z **neoklasického** pohledu jsou za zdroje ekonomického růstu pokládány tyto:

- **přírodní zdroje** (množství půdy, nerostného bohatství a kvalita těchto zdrojů),
- **kapitálové zdroje** (fyzický kapitál – stroje, budovy, zařízení, stavby aj. a technická úroveň těchto statků),
- **lidské zdroje** (množství práce a její kvalifikace označována jako lidský kapitál),
- **technologie**.

Z **institucionálního** hlediska jsou za zdroje růstu považovány:

- **právní instituce** (typy právních systémů, míra dodržování zákonů, aj.),
- **politické instituce** (typy politických systémů, stabilita politického prostředí, aj.),
- **ekonomické instituce** (formální a neformální pravidla upravující produkční, alokační a redistribuční proces, například daňový systém),
- **sociální instituce** (přístup ke zdravotní péči, vzdělání, působení náboženství, aj.) (Tichá, 2010).

Důležitými faktory ekonomického růstu jsou také mezinárodní obchod, poněvadž umožňuje zemi získat výrobní faktor, kterého má nedostatek, dále míra otevřenosti ekonomiky či rozvoje finančních trhů.

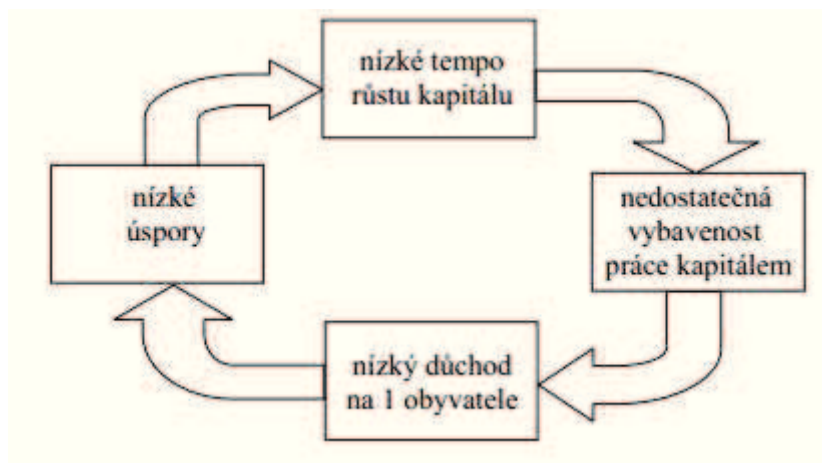
2.7 Bariéry růstu

Ve spojitosti s bariérami ekonomického růstu se často hovoří o ukazateli, o němž byla zmínka již výše, a sice o indikátoru ekonomické úrovně země, který udává vývoj reálného HDP na 1 obyvatele. V různých zemích světa se hodnota tohoto ukazatele výrazně liší, přičemž nejrozsáhlejší potíže s nízkou ekonomickou úrovní vykazují rozvojové státy (Helísek, 2000).

Za základní bariéru ekonomického růstu bývá nejčastěji považována **nedostatečná zásoba kapitálových statků**, kterou však díky nedostatečné tvorbě úspor, způsobené nízkým stávajícím důchodem na 1 obyvatele, není jednoduché rozšířit (Helísek, 2000). Také nízká produktivita práce představuje problém, neboť ji rovněž při stávající zásobě kapitálu na jednotku práce nelze zvýšit. Její růst je tedy podmíněn růstem zásoby kapitálu, kde však opět narážíme na již výše uvedený problém

nedostatečných úspor. Uvedený problém, jenž je znázorněn v **obr. 2. 1** je označován jako **bludný kruh nerozvinutosti** a postihuje zejména rozvojové země.

Obr. 2.1 Bludný kruh nerozvinutosti



Zdroj: Helísek (2000, str. 107)

Překonání bludného kruhu nerozvinutosti je možné několika způsoby, například finanční či technickou pomocí ze zahraničí, což umožní postiženým zemím zvýšit zásobu kapitálových statků, potažmo produktivitu práce. Další možností je soustředit výrobu do odvětví s levnou pracovní silou, aj. (Helísek, 2000).

Jako významná bariéra růstu je vnímán také **rozdílný vývoj obyvatelstva** v rozvojových a rozvinutých zemích. Rozvojové země vykazují většinou několikanásobně vyšší tempo růstu než země rozvinuté, jejichž tempo růstu obyvatelstva málokdy překročí 1 %, což snižuje růst produktu na jednoho obyvatele. Příčinou vysokého tempa růstu u rozvojových států je populační exploze, která vzniká v důsledku poklesu míry úmrtnosti, často zapříčiněném pomocí ze zahraničí, při zachování vysoké míry porodnosti (Helísek, 2000).

Velmi významnou bariérou růstu je také **nedostatečný technologický pokrok** zemí, často způsobený nekvalitní pracovní silou v důsledku tzv. jevu „*brain drain*“, což lze přeložit jako odliv mozků, tedy kvalifikovaných pracovníků do rozvinutých zemí. Uvedené bariéry lze vnímat jako ekonomické, avšak vedle těchto bariér existují i bariéry neekonomické, například **environmentální, surovinová, energetická** bariéra, bariéra **času** či **prostorová** bariéra. Také institucionální aspekty mohou představovat

určité bariéry růstu, například **byrokratický státní aparát**, **politická stabilita** v zemi, **náboženské zvyky** či **kulturní tradice** v intenzitě práce (Helísek, 2000; Tichá, 2010).

2.8 Modely ekonomického růstu

Velmi důležitým nástrojem ekonomie jako vědní disciplíny jsou v současné době růstové modely, které tvoří základ pro teorie růstu. Modely vždy poskytují pouze zjednodušený obraz reality a zaměřují se pouze na podstatné a relevantní informace, zatímco nevýznamné opomíjejí. Důvodem tvorby těchto modelů je snaha zastánců různých ekonomických teorií potvrdit platnost těchto teorií. Jednotlivé růstové modely rozdílně zohledňují význam jednotlivých zdrojů růstu a zkoumají rozmanité aspekty ekonomického růstu včetně omezení růstu.

2.8.1 Malthusův jednoduchý exponenciální růstový model

Od dob klasické politické ekonomie bylo vytvořeno již mnoho ekonomických modelů zabývajících se teorií růstu, přičemž autorem prvního modelu, který výrazným způsobem ovlivnil teorii růstu na několik desetiletí dopředu, je zastánce právě této školy, **Thomas R. Malthus** (1776 – 1834). Jeho jednoduchý exponenciální růstový model předpokládá stagnující množství a kvalitu půdy (tzn. veškerá půda je využívána), a nepočítá ani s podstatnějším růstem množství kapitálu ani s jeho technologickým pokrokem (Helísek, 2000). Za jediný zdroj ekonomického růstu pokládá Malthus populační růst (růst množství pracovních vstupů). Populační teorie předpokládá, že růst populace je rychlejší než růst zdrojů lidské obživy. Zatímco zdroje obživy mohou růst pouze aritmetickou řadou, populace má tendenci růst řadou geometrickou. Z tohoto důvodu musí být populační růst omezován prostřednictvím preventivních nebo represivních opatření. Za preventivní opatření Malthus považoval sňatky v pozdějším věku, vdovství, pohlavní zdrženlivost, či staromládenectví. Za represivní opatření pokládal epidemie, hladomor, špatné životní či pracovní podmínky. Malthusova teorie však byla v polovině 19. století narušena, neboť růst celkového produktu v důsledku technologického pokroku a růstu produktivity v průmyslu a zemědělství nastartoval ještě vyšší tempo populačního růstu (Holman, 2011).

2.8.2 Keynesiánské modely růstu - Harrodův-Domarův model

Dynamizaci keynesiánské teorie růstu, která předpokládá nastartování ekonomického růstu na základě nahrazení soukromých investic investicemi státními, provedli¹ v 50. letech 20. století **Roy F. Harrod** (1900-1978) a **Evsey D. Domar** (1914-1997) (Varadzin a kol., 2004). Základem modelu jsou tři druhy tempa růstu. Prvním typem je **skutečné tempo růstu (G_a)**, což je tempo růstu, které je danou ekonomikou skutečně dosahováno. Druhý typ představuje **přirozené tempo růstu (G_n)**, neboli takové tempo růstu, při němž je udržována plná zaměstnanost při současném využívání všech výhod, plynoucích z technologického pokroku. Představuje maximální možnou hranici růstu dané ekonomiky a závisí na růstu produktivity práce a populačním růstu. Třetím typem je **zaručené tempo růstu (G_w)**, což je takové tempo, při němž je dosahováno požadované efektivnosti kapitálu. Kdyby nastala situace, že všechna tři tempa růstu si budou rovna, tzn. $G_a = G_n = G_w$, jednalo by se o ideální stav ekonomiky. Dosažení této situace je však velmi obtížné, neboť každé z těchto temp závisí na jiných faktorech (Holman, 2001).

V případě, že $G_a > G_w$, jsou nadměrně využívány kapacity ekonomiky, což vede k růstu investic a následně k růstu (zrychlování) skutečného tempa růstu, které se tak vzdaluje od tempa zaručeného.

V případě, že $G_w > G_n$, lze plné zaměstnanosti dosáhnout pouze při přetížení kapacit fyzického kapitálu. Tato situace je běžná u méně rozvinutých zemí s vysokým přírůstkem obyvatel a nedostatkem kapitálu. Ekonomika se dá charakterizovat nízkým sklonem k úsporám.

V případě, že $G_w > G_n$, v ekonomice jsou nevyužité kapitálové kapacity, což nutí podnikatele snižovat investice a dochází tak k poklesu produktu. Ekonomika je charakteristická vysokým sklonem k úsporám a vyskytuje se v některých vyspělých zemích.

Harrodův-Domarův model ukazuje na nutnost udržovat určitou míru investic, jinak dochází k nerovnováze projevující se inflací či nezaměstnaností. Zásadním nedostatkem modelu je však skutečnost, že neobsahuje žádný mechanismus, který by byl schopen sladit všechna tři tempa růstu a tím vést k dosažení výše zmíněné rovnováhy

¹ Každý zvlášť, avšak oba měli podobné závěry, tudíž je model označován jako Harrodův-Domarův model růstu.

(Varadzin a kol., 2004). Trh sám není schopen svou samoregulační funkcí sladit tempa růstu, a proto jsou vyžadovány intervence státu do ekonomiky. Díky těmto závěrům se model setkal s kritickými ohlasy a podnítl tak vznik neoklasických růstových teorií (Holman, 2011).

2.8.3 Solowův-Swanův model - neoklasický model

Moderní teorie ekonomického růstu je spojována se vznikem Solowova-Swanova modelu neboli neoklasického modelu růstu z 50. let 20. století. Autory modelu jsou **Robert M. Solow** (1924), v jehož práci „A Contribution to the Theory of Economic Growth“ z roku 1956 byl poprvé model představen, a **Trevor W. Swan** (1918-1989)².

Východiskem modelu je neoklasická produkční funkce, která kombinuje kapitál (K) a práci (L) jako vstupy, které má daná ekonomika k dispozici, a dává je do souvislosti s výstupem, který je s těmito vstupy schopna vyprodukovat, v podobě reálného agregátního produktu ekonomiky (Y). Produkční funkce má tvar:

$$Y = F(K, L). \quad (2.5)$$

Produkční funkce je založena na několika předpokladech. Prvním z nich je skutečnost, že vykazuje **konstantní výnosy z rozsahu**, tedy je-li množství obou výrobních faktorů zvýšeno o 1 %, celkový produkt vzroste také o 1 %. Druhým předpokladem produkční funkce jsou **klesající výnosy z kapitálu a práce**, což znamená, že při soustavném zvyšování výrobního faktoru bude narůstat i celkový produkt, avšak jeho přírůstky budou s každou další přidanou jednotkou daného výrobního faktoru stále menší, neboli každá dodatečná jednotka kapitálu na pracovníka vede k menšímu růstu výstupu na pracovníka. **Harrodovsky neutrální technologický pokrok** je třetím předpokladem produkční funkce. Čtvrtým, posledním předpokladem je tzv. **Inadova podmínka**, která říká, že mezní produkt z výrobního faktoru roste, čím více se jeho množství blíží k nule, a to až do nekonečna. Naopak, čím je množství výrobního faktoru větší, tím je jeho mezní produkt menší (Čihák a Holub, 2000; Varadzin a kol., 2004).

Klíčovou roli v neoklasickém modelu růstu nemá vývoj reálného agregátního produktu v celkovém vyjádření, ale je upřednostňován podíl tohoto výstupu na

² Oba autoři pracovali souběžně, došli k podobným závěrům, ale nespolečně. Často je model označován pouze jako Solowův model podle slavnějšího z těchto autorů, jenž byl za své výzkumy z oblasti teorie a měření ekonomického růstu oceněn Nobelovou cenou za ekonomii v roce 1987.

pracovníka, tedy růst průměrné produktivity práce, neboť umožňuje lépe zkoumat životní úroveň. Produkt na jednoho pracovníka v závislosti na kapitálu na jednoho pracovníka lze získat vydělením základní produkční funkce členem $1/L$, dostaneme tak tzv. intenzivní tvar produkční funkce:

$$\frac{Y}{K} = F\left(\frac{K}{L}, 1\right). \quad (2.6)$$

Pro zjednodušení lze definovat výstup na jednoho pracovníka (y) a kapitál na jednoho pracovníka (k), z čehož lze následně zapsat zjednodušenou produkční funkci, která udává kapitálovou vybavenost, ve tvaru:

$$y = f(k). \quad (2.7)$$

Konkrétním příkladem neoklasické produkční funkce je **Cobbova-Douglasova produkční funkce**, jež je rozšířena o koeficienty produktivity jednotlivých výrobních faktorů (α , β) a o souhrnnou produktivitu výrobních faktorů (A), která zastupuje technologie působící na výrobní faktory. Konkrétní tvar této funkce lze zapsat takto:

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta^3} \quad (2.8)$$

kde:

Y - potenciální produkt,

A - úroňová konstanta (exogenní technologický pokrok),

K - kapitál,

L - práce,

$\alpha; \beta$ - koeficienty produktivity jednotlivých výrobních faktorů (α - kapitálu; β - práce), kdy ($0 < \alpha < 1$), které říkají, o kolik procent se změní produkt, když se změní kapitál (práce) o 1 % a ostatní faktory zůstanou nezměněny.

Dalšími předpoklady Solowova modelu, kromě již výše uvedených předpokladů produkční funkce jsou: existence pouze jednoho výrobce, který je zároveň spotřebitelem (tzv. ekonomika Robinsona Crusoa), substituce mezi výrobními faktory, existence jednoho statku, uzavřená ekonomika ($Y=C+I$), exogenní, konstantní tempo technologického pokroku (g), konstantní tempo růstu populace (n), konstantní míra fyzického opotřebení kapitálu (δ) (Čihák a Holub, 2000).

³ $\beta = 1 - \alpha$

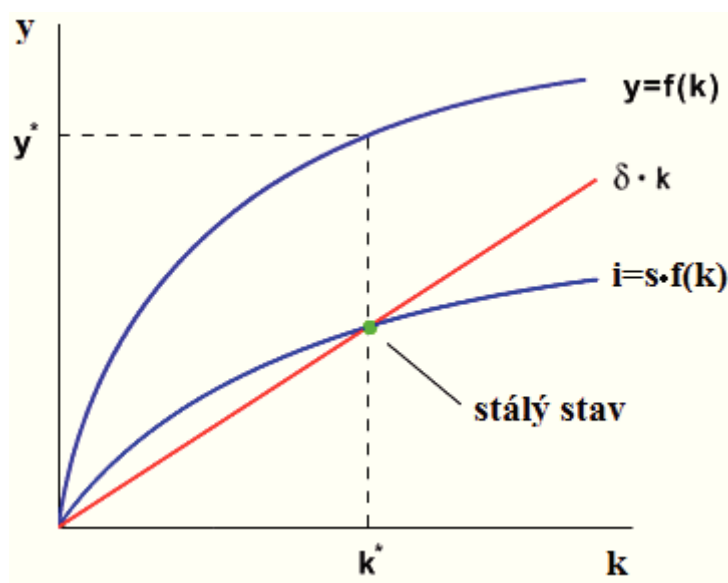
Důležitou roli v Solowově modelu má investiční funkce, neboť v tomto modelu jsou investice jediným prostředkem používaným ke zvyšování kapitálu. Objem investic závisí na míře úspor (s), jež vyjadřuje, jaká část disponibilního důchodu obyvatelstva je uspořena. Investiční funkce má tedy tento tvar:

$$i = s \cdot y = s \cdot f(k) \quad (2.9)$$

Část fyzického kapitálu se opotřebovává, čímž dochází k tzv. opotřebení kapitálu, které je konstantní a způsobuje pokles kapacity fyzického kapitálu a tím pádem i pokles celkového produktu. Úkolem investic je tedy nejen akumulace kapitálu, ale rovněž nahrazování kapitálu opotřebovaného, což lze vyjádřit takto:

$$\Delta k^4 = i - \delta k \quad (2.10)$$

Obr. 2.2 Grafická interpretace Solowova modelu



Zdroj: Colander a Gamber (2006); vlastní zpracování

Grafickou interpretaci Solowova modelu lze vidět v obrázku 2.2. Na svislé ose je zobrazen výstup na jednoho pracovníka (y) a na vodorovné ose je zobrazen přírůstek kapitálu na jednoho pracovníka (k). Produktivní funkce $y = f(k)$ a investiční funkce $i = s \cdot f(k)$ rostou degresivně, zatímco amortizační linie ($\delta \cdot k$), ukazující kolik kapitálu je amortizováno a jaká je tedy potřeba restitučních investic, má lineární průběh. Je zřejmé, že s rostoucím podílem kapitálu na hlavu se výstup na hlavu zvyšuje stále

⁴ $\Delta k = I_n$ (čisté investice) = I_g (hrubé investice) – a (amortizace/opotřebení)

pomaleji, což je dáno platností zákona klesajících mezních výnosů z měnicího se vstupu, kterým je v tomto případě kapitál.

Z hlediska závěrů Solowova modelu je podstatný vztah mezi funkcí opotřebení kapitálu a investiční funkcí. V případě, že se investiční funkce nachází nad funkcí opotřebení kapitálu, objem investic v dané ekonomice převyšuje amortizaci kapitálu a kapitálová zásoba na hlavu roste. V určitém okamžiku však amortizace kapitálu na hlavu převyší objem investic na hlavu, tedy funkce amortizační se dostane nad investiční funkci, a od tohoto okamžiku již kapitálová zásoba na hlavu klesá. Rovnováha neboli stálý stav, do něž ekonomika v dlouhém období spontánně spěje, nastává v průsečíku investiční a amortizační funkce. V tomto bodě velikost investic na hlavu odpovídá velikosti amortizace a již se dále nemění kapitál na hlavu ani výstup na hlavu a úroveň blahobytu měřeného podílem reálného HDP na obyvatele zůstává konstantní. Ke stálému stavu směřují všechny ekonomiky, avšak pro všechny ekonomiky není tento stav stejný, neboť záleží na rychlosti, s jakou daná ekonomika do stálého stavu směřuje. Dle Solowova modelu méně vyspělé ekonomiky směřují do stálého stavu rychlejším tempem než ekonomiky vyspělé, což lze charakterizovat jako efekt konvergence.

Krátkodobě je stálý stav determinován domácí mírou úspor a tempem růstu populace. Zvýší-li se v ekonomice podíl úspor obyvatelstva na celkovém důchodu, bude to mít pozitivní vliv na domácí investice a dojde k růstu akumulovaného kapitálu na pracovníka a stálý stav v ekonomice nastane při vyšších úrovních kapitálu a tudíž i výstupu na hlavu. V grafickém vyjádření dojde k posunu investiční funkce nahoru a dojde k růstu zásoby kapitálu. Ke změně stálého stavu dochází také vlivem změny tempa růstu populace. Rychlý populační růst způsobí pokles objemu kapitálu na pracovníka, což se graficky projeví posunem investiční funkce směrem dolů a stálý stav nastává při nižší úrovni kapitálu na hlavu, které odpovídá také nižší úroveň výstupu na hlavu. Míra úspor a tempo růstu populace jsou však faktory, jež ovlivňují stálý stav ekonomiky pouze v krátkém období. Jediným faktorem, který umožní ekonomice růst i po dosažení stálého stavu a může tak dlouhodobě zvyšovat stálý stav ekonomiky, je technologický pokrok. Zlepšení vlivem technologie vede k růstu produktivity výrobních faktorů, což vede k růstu objemu výstupu připadajícího na jednotku vstupu v produkční funkci. Zvýšený objem výstupu je zdrojem vyšších investic, jež se promítnou do kapitálové akumulace v ekonomice. Graficky se technologický pokrok projeví posunem

investiční i produkční funkce směrem nahoru, čímž dojde k růstu výstupu na hlavu ve stálém stavu i k růstu samotného stálého stavu.

Stěžejní závěry Solowova modelu tedy říkají, že v krátkém období lze tempo růstu ekonomiky zvýšit buď zvýšením **míry úspor**, nebo poklesem **populačního růstu**, že v dlouhém období každá ekonomika směřuje ke svému **stálému stavu**, bez ohledu na počáteční podmínky, že po dosažení stálého stavu může ekonomika růst jen za předpokladu **technologického pokroku** a že země s nižším počátečním důchodem na osobu rostou rychleji, než ekonomiky vyspělejší (tzv. **konvergence zemí**).

Dlouhodobý ekonomický růst tedy dle modelu závisí na technologickém pokroku, který však je v modelu chápán jako exogenní, tzn., zdroj tohoto pokroku není v rámci modelu vysvětlován, což je označováno jako hlavní nevýhoda Solowova modelu. Kritizovány jsou rovněž zjednodušující, nerealistické předpoklady modelu (např. rozdíly mezi zeměmi jsou ve skutečnosti podstatně větší, nebo konvergence zemí je podstatně pomalejší, než předpokládá model). Nedostatkem základního Solowova modelu je také skutečnost, že zahrnuje pouze fyzický kapitál a lidský kapitál opomíjí (Varadzin a kol., 2004).

Nedostatky Solowova modelu se snaží odstranit tzv. rozšířený Solowův model⁵ z roku 1992, jež pracuje se čtyřmi zdroji ekonomického růstu: fyzickým kapitálem, pracovní silou, technologickým pokrokem a nově i lidským kapitálem, a nová teorie růstu (tzv. teorie endogenního růstu), která se již snaží technologický pokrok v rámci modelu vysvětlit.

2.8.4 Modely endogenního růstu

Druhá polovina 80. let byla ve znamení výrazného oživení zájmu o teorii ekonomického růstu, na základě čehož se začala formovat tzv., nová teorie růstu, jejíž snahou je odstranit výše uvedené nedostatky Solowova modelu. Vznik nové teorie růstu je spojen zejména s pracemi **P. Romera** a **R. Lucase** (Varadzin a kol., 2004). V rámci nové teorie růstu lze vyčlenit dva alternativní směry, jež se snaží vysvětlovat zdroje ekonomického růstu prostřednictvím endogenních modelů.

První směr se od Solowova neoklasického modelu odklání v tom smyslu, že za zdroj růstu nepovažuje technologický pokrok, nýbrž kapitál v širším slova smyslu, tzn.,

⁵ Autory jsou ekonomové Gregory N. Mankiw, David Romer, David N. Weil.

kapitálem není jen fyzický kapitál (stroje, zařízení, apod.), ale také lidský kapitál, tzn., souhrn vědomostí a dovedností člověka. Dle autorů této teorie umožňuje takto široce definovaný kapitál vysvětlovat rozdíly ve výstupu na hlavu (Čihák a Holub, 2000; Varadzin a kol., 2004). Tato první větev nové teorie růstu je prezentována prostřednictvím tzv., **AK modelu**, jehož název je odvozen z produkční funkce modelu, která má tento tvar:

$$Y = f(A, K), \quad (2.11)$$

kde A představuje mezní a průměrný produkt kapitálu. Stěžejní vlastností této produkční funkce je absence klesajících mezních výnosů z kapitálu, což je pro AK model reálné díky rozšíření fyzického kapitálu o kapitál lidský. Významným determinantem AK modelu je míra úspor, jejíž růst nevede jen ke krátkodobému, dočasnému růstu omezenému stálým stavem, jako je tomu u Solowova modelu, ale k trvalému zvýšení ekonomického růstu. AK model předpokládá konstantní výnosy z rozsahu (zdvojnásobíme-li množství vstupů, zdvojnásobí se i výstup) (Varadzin a kol., 2004).

Modernější verze AK modelu je označována jako **Lucasův dvousektorový model**⁶. Základem tohoto modelu jsou dva sektory – jeden vyrábějící fyzické statky a druhý vyrábějící znalosti, tedy vzdělání jako formu lidského kapitálu (Varadzin a kol., 2004). V centru modelu stojí investice do lidského kapitálu, které jsou alternativou (nebo alespoň komplementem) k technologickému pokroku. Předpokladem Lucasova modelu je konvergence ekonomik, přičemž bod konvergence závisí na počátečních podmínkách země, především na zásobě lidského kapitálu. Tzn., že chudé země zůstanou chudými, i když jejich tempo růstu bude stejné jako u zemí na počátku bohatých (Čihák a Holub, 2000; Varadzin a kol., 2004).

Druhý směr nové teorie růstu se nevyznačuje tak výrazným odklonem od Solowova modelu jako směr první, neboť v souladu se Solowovým neoklasickým modelem spatřuje hlavní zdroj ekonomického růstu v technologickém pokroku, který je však již endogenizován., tzn., jeho zdroje jsou v rámci modelu vysvětlovány (Čihák a Holub, 2000). Tento směr se odráží v modelech výzkumu a vývoje, jež jsou označovány jako **R&D modely** a propojují teorii růstu s teorií monopolistické konkurence. Dle těchto modelů je zdrojem růstu akumulace znalostí jakožto forma

⁶ Jelikož jeho tvůrcem byl Robert E. Lucas (1937).

technologického pokroku. Znalosti tedy nejsou považovány za formu kapitálu jako u směru prvního. Varadzin (2004) vymezuje produkční funkci R&D modelů takto:

$$Y = A \cdot (R\&D) \cdot f(K, L) \quad (2.12)$$

Technologický pokrok (A) je vyjádřen investicemi do výzkumu a vývoje, které jsou nejvýznamnějším faktorem, způsobujícím to, že je technologický pokrok endogenní. Zastáncem tohoto názoru je zejména Paul M. Romer (1955), který zpochybňuje možnost dlouhodobého ekonomického růstu pouze díky širšímu kapitálu. V modelech R&D je technologický pokrok chápán jako snahy firem v maximální míře podporovat investice do výzkumu a vývoje, jelikož díky nim můžou krátkodobě získat konkurenční výhodu či dokonce monopolní postavení. V dlouhém období dojde k využití inovací také jinými firmami, avšak neustálé soupeření firem o to, která získá konkurenční výhodu, stimuluje investice do výzkumu a vývoje.

Důležité je říci, že neexistují pouze dva výše popsané alternativní směry v rámci nové teorie růstu, ale modelů zabývajících se například vlivem mezinárodního obchodu či vládní politiky na ekonomický růst je celá řada.

Na základě poznanych informací lze říci, že problematikou hospodářského růstu se zabývali ekonomové odedávna, avšak historie moderní teorie růstu není dlouhá. První takovéto teorie se objevily ve 40. letech 20. století u keynesiánců (Harrodův-Domarův model). Později však byly tyto teorie zastíněny neoklasickou teorií růstu (Solowův-Swanův růstový model), která zkoumá vztah mezi růstem produktu a růstem kapitálu a práce a který dodnes představuje základní východisko pro analýzu ekonomického růstu. I ten byl však časem za své nedostatky, zejména exogenní vnímání technologického pokroku, kritizován. Po mírném ochladnutí zájmu o teorie růstu byl zájem obnoven v 80. letech 20. století prostřednictvím nové teorie růstu, jejíž jednotlivé alternativy se snaží odstranit nedostatky Solowova neoklasického modelu. V současnosti se stále hledají nové možnosti interpretace a měření lidského kapitálu a technologického pokroku jakožto zdrojů ekonomického růstu.

Vliv lidského kapitálu, jehož pojetí bylo vymezeno v této kapitole, na ekonomický růst vybraných zemí bude zkoumán v rámci třetí kapitoly diplomové práce.

3 Rešerše empirické literatury, metodologie, data

Navzdory tomu, že lidský kapitál je relativně novým pojmem, v odborné literatuře je jeho zkoumání věnována velká pozornost a problematikou vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst se v současnosti zabývá mnoho ekonomů, kteří se ve svých empirických pracích snaží tento vliv analyzovat.

3.1 Soudobý výzkum - rešerše odborné literatury

Studií zabývajících se problematikou vztahu lidského kapitálu a ekonomického růstu existuje v současné době velmi mnoho. V následující kapitole bude provedena rešerše vybraných empirických studií známých autorů zabývajících se touto problematikou, přičemž snahou bude vybrat práce, které jsou pro tuto oblast zásadní, nějakým způsobem významné, například tím, že se staly východiskem prací dalších. Bude sledována metodologie prací, data a výsledky plynoucí z analýz.

Jedním z prvních autorů, jež výrazně ovlivnili výzkum v oblasti lidského kapitálu a ekonomického růstu, je **Romer**, který se ve své práci zabývá faktory ekonomického růstu (Romer, 1989). V modelu je využit jednosektorový neoklasický model se 4 primárními vstupy: kapitál, práce, lidský kapitál a úroveň technologického pokroku. V modelu je řešena otázka rozdílů mezi technologickým pokrokem na straně jedné a zkušenostmi a vzděláním na straně druhé. Technologický pokrok jakožto hlavní zdroj ekonomického růstu je v modelu endogenizován.

Datový vzorek je tvořen 112 zeměmi, u nichž je sledováno období let 1960 až 1985. V použité cross – country analýze je lidský kapitál vyjádřen jako míra gramotnosti lidí, čímž se odlišuje od standardních měření lidského kapitálu jako podíl osob s vysokoškolským vzděláním na ekonomicky aktivním obyvatelstvu, nebo počtu let studia. Technologický pokrok je definován jako investice, jež korelují s růstem důchodu na osobu.

Výsledky analýzy potvrzují základní hypotézu o tom, že lidský kapitál má vliv na ekonomický růst. Nejzajímavějším závěrem vyplývajícím z výsledků analýzy je skutečnost, že ekonomika s větší celkovou zásobou lidského kapitálu vykazuje rychlejší růst. Lze tedy říci, že nízká úroveň lidského kapitálu může být důvodem, proč v zaostalých ekonomikách není růst pozorován.

Mankiw a kol.⁷ (1990) se ve své studii zabývají cross – country analýzou Solowova modelu, jenž zahrnuje akumulaci lidského a fyzického kapitálu a jejich vliv na ekonomický růst. Autoři se v rámci práce snaží potvrdit platnost Solowova modelu, v němž je aplikovaná klasická Cobbova-Douglasova produkční funkce, kde výstup neboli produkce je dán kapitálem, prací a exogenním technologickým pokrokem. Souhlasí s tím, že stálý stav úrovně příjmů na obyvatele, ke kterému všechny země směřují, je determinován dvěma exogenně vyjádřenými proměnnými, a to mírou úspor a populačním růstem. Souhlasí také s tím, že různé země dosahují rozdílných stálých stavů, neboť uvedené dvě exogenní proměnné, míra úspor a populační růst, se v jednotlivých zemích liší. Čím vyšší míru úspor země má, tím je bohatší, a čím vyšší je v dané zemi míra populačního růstu, tím je země chudší. Uvedené hypotézy jsou testovány v prvním klasickém modelu dlouhodobého ekonomického růstu. Relevantní data jsou čerpána ze skutečných národních účtů (Real National Accounts). Proměnnými jsou reálný produkt, vládní a soukromá spotřeba, investice a populační růst jako roční průměry jednotlivých zemí s výjimkou centrálně plánovaných ekonomik.

Model pracuje se třemi vzorky zemí, u nichž je sledováno období let 1960 až 1985. Nejkomplexnější vzorek obsahuje 98 zemí a je tvořen všemi zeměmi, pro které jsou dostupné relevantní údaje, s výjimkou těch zemí, jejichž určujícím průmyslem je produkce ropy. Druhý vzorek zemí zahrnuje 75 zemí a vylučuje ty státy, jejichž populace v roce 1960 byla menší než jeden milion. Třetí vzorek zemí je složen z 22 zemí OECD, jejichž populace je vyšší než jeden milion.

Na základě výsledků studie dospěli autoři k závěrům, jenž Solowův model podporují. Koeficienty míry úspor a populačního růstu jednoznačně potvrdily, že tyto proměnné skutečně ovlivňují ekonomický růst a jsou významné. Mezi úrovní míry úspor a populačními růsty zkoumaných zemí byly prokázány rozdíly, které představují podstatnou část mezinárodních rozdílů v příjmu na jednoho obyvatele. Uvedené potvrzuje i koeficient determinace, jehož hodnota vyšla 0,59. Lze tedy říci, že více než polovina rozdílů v produktu na osobu mezi jednotlivými zeměmi může být vysvětlena proměnnými populačním růstem a mírou úspor.

Avšak model není úspěšný úplně, neboť sice správně předvídá směry působení úspor a růstu populace, ale nesprávně předpovídá velikost těchto proměnných, neboť hodnoty zjištěných koeficientů jsou výrazně vyšší než hodnoty původně odhadované.

⁷ Ekonomové Mankiw, Romer a Weil známí pod zkratkou „MRW“

Hodnota koeficientů by měla odpovídat podílu kapitálu na důchodu, což je přibližně 1/3. Analýza však odhaduje hodnoty mnohem vyšší, až 0,6. Klasickou příčinou nesouladu mezi koeficienty a teorií může být skutečnost, že do modelu nebyly zahrnuty všechny proměnné. To je důvodem, proč autoři zahrnují do modelu další proměnnou, lidský kapitál. Tímto by měla být vypovídací hodnota Solowova modelu zlepšena a také by měla být potvrzena základní hypotéza, která říká, že jakákoliv úroveň lidského kapitálu, míry úspor a růstu populace vede k vyššímu ekonomickému růstu. Lidský kapitál je v modelu vyjádřen pouze jako investice do vzdělání (výdaje jednotlivců, rodin, veřejné výdaje) a opomíjeny jsou tak investice ostatní, například do zdraví apod. Toto opomenutí je i těmito autory zdůvodněno složitým vyjadřováním ostatních složek lidského kapitálu a nedostatkem dat. Akumulace lidského kapitálu je v modelu tedy vyjádřena jako podíl středoškolsky vzdělaných osob na celkovém počtu ekonomicky aktivních jedinců.

Výsledky upraveného modelu podporují Solowovy závěry. Model rozšířený o lidský kapitál predikuje, že hodnoty koeficientů odpovídají přibližně 1/3. Výsledná produkční funkce tedy bude mít tento tvar:

$$Y = K^{1/3} \cdot H^{1/3} \cdot L^{1/3}. \quad (3.1)$$

Koeficient determinace se po zahrnutí lidského kapitálu zvýší z původní hodnoty 0,59 na hodnotu 0,78. Rozšířený Solowův model tedy říká, že skoro 80 % změn v produktu na osobu jednotlivých zemí způsobují tyto proměnné – fyzický kapitál, lidský kapitál a pracovní síla.

Další přínosem pro oblast lidského kapitálu a ekonomického růstu byla studie **Kyriacoua** (1991), jež se snaží vysvětlit ekonomický růst pomocí lidského kapitálu a zároveň hledá vysvětlení, z jakých příčin se některým rozvojovým zemím nedaří úspěšná konvergence k zemím vyspělým. Autor v modelu rovněž vychází z Cobbovy – Douglasovy produkční funkce, čímž navazuje na již existující empirické analýzy. Tato funkce, jak již bylo řečeno výše, vyjadřuje, jaký vliv má zásoba fyzického kapitálu, lidského kapitálu a pracovní síly na výstup produkce. Model pracuje se třemi vzorky zemí v období let 1970 až 1985. Snahou autora je dokázat, že počáteční úroveň lidského kapitálu má na budoucí růst produktu pozitivní vliv. Technologický pokrok je v modelu endogenizován a lidský kapitál je vyjádřen jako celkový počet let školní docházky pracovní síly a je definován jako index zásoby lidského kapitálu. v ekonomice. Dle

autora není možná konvergence rozvojových zemí na úroveň vyspělých zemí do té doby, dokud rozvojové země nedosáhnou dostatečné úrovně a zásoby lidského kapitálu.

Dosažené výsledky ekonometrické analýzy jsou však překvapením, neboť koeficient lidského kapitálu (počet let školní docházky pracovní síly) je negativní a nevýznamný, což je v rozporu s převládajícím názorem, dokázaným mnohými důkazy v literatuře, dle něhož je právě vzdělání tím, co k ekonomickému růstu významně přispívá. Nevýznamnost tohoto koeficientu lze vysvětlit dvěma způsoby.

První vysvětlení souvisí s použitou produkční funkcí, jejíž výsledky podporují hypotézu o tom, že efekt lidského kapitálu na produkci je pozitivně závislý na úrovni lidského kapitálu na jednoho obyvatele. Je tedy zřejmé, že čím nižší bude úroveň lidského kapitálu, tím nižší bude i efekt lidského kapitálu na produkci potažmo na růst. Jinak řečeno, čím vyšší bude úroveň lidského kapitálu na jednoho obyvatele, tím vyšší bude efekt lidského kapitálu a jeho vliv na ekonomický růst. Druhý způsob souvisí se vztahem mezi lidským kapitálem a následným růstem technologie. Autor skutečně došel k závěru, který říká, že lidský kapitál na jednoho obyvatele přispěl k ekonomickému růstu prostřednictvím svého vlivu na tvorbu a šíření technologického pokroku.

Autor rovněž potvrzuje hypotézu, že elasticita lidského kapitálu závisí na úrovni lidského kapitálu. Čím je počáteční úroveň lidského kapitálu menší, tím menší je i podíl vzdělání na ekonomickém růstu. Hypotéza konvergence tedy platí pouze za předpokladu, že země mají dostatečnou úroveň lidského kapitálu na obyvatele. Konvergence rozvojových zemí na úroveň vyspělých států není možná, dokud v rozvojových zemích nebude dosaženo dostatečné úrovně a zásoby lidského kapitálu.

Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst zkoumal ve svých pracích také **Robert J. Barro**. Barro byl jedním z prvních autorů, kteří se snažili ve svých modelech zohlednit kvalitu vzdělání. První studie, jež byla představena v roce 1991, je zaměřena na analýzu 98 zemí v období let 1960 – 1985 (Barro, 1991). Barro aproximuje kvalitu vzdělání pomocí počtu osob zapsaných v daném vzdělávacím stupni, tzv. „school enrollment rates“ v roce 1960. Východiskem práce je hypotéza, že čím více dětí připadá na učitele, tím menší kvalitu výuky je schopen učitel poskytnout. Výsledky této analýzy prokázaly, že mezi tempem růstu reálného HDP na obyvatele a počáteční úrovní lidského kapitálu existuje pozitivní vztah. Důležitým závěrem je také poznání fakt, že chudé země rostou rychleji než bohaté, ale pouze za předpokladu dostatečné

zásoby lidského kapitálu. V práci jsou zkoumány rovněž další faktory, jež by dle autora mohly působit na ekonomický růst. Pozitivně tak například vnímá faktor politické stability v zemi. Zajímavou poznanou skutečností je ta, že v zemích, jež mají vyšší zásobu lidského kapitálu, je vyzorována významně nižší porodnost a vyšší míra investic do fyzického kapitálu.

Souhrnnou produktivitu výrobních faktorů (TFP) používají ve své práci **Nehru a Dhareshwar** (1994). Tato souhrnná produktivita výrobních faktorů je dle nich ovlivněna lidským kapitálem a následně působí na ekonomický růst. Lidský kapitál tedy působí na ekonomický růst prostřednictvím TFP. Dle autorů je akumulace lidského kapitálu mnohem významnějším faktorem působícím na ekonomický růst, než uvádějí některé dřívější práce. Jako ukazatel lidského kapitálu je použit ukazatel nejvyššího dosaženého vzdělání, jenž je zjišťován podle počtu zapsaných studentů na jednotlivých stupních vzdělávacího systému. Výsledky studie přináší několik závěrů. Prvním z nich je skutečnost, že růst TFP v zemích s vysokými příjmy je srovnatelný s růstem v zemích s příjmy středními a nízkými. Druhý závěr říká, že nejrychleji rostoucí rozvojové ekonomiky zakládají svůj rozvoj více na růstu fyzického a lidského kapitálu, než na růstu TFP. Rozdíly v růstu TFP jsou způsobovány především rozdílnou politickou stabilitou jednotlivých zemí a také rozdílnými počátečními podmínkami (rozdílný počáteční příjem na obyvatele a počáteční úroveň lidského kapitálu).

Blundell a kol. (1996) ve své studii zkoumají efekty školení a kvalifikačních vzdělávacích kurzů poskytovaných zaměstnavateli, využitím vzorků mužů a žen zaměstnaných ve Velké Británii v období let 1981 až 1991 a dosáhli v uvedené době stáří 33 let. Údaje byly čerpány z Národního průzkumu rozvoje dětí (National Child Development Survey – NCDS). Výsledky studie říkají, že u obou výše uvedených typů vzdělávání je větší pravděpodobnost jejich dosažení u vzdělanějších lidí a častěji u mužů.

Sala-i-Martin (1997) se ve své práci zabývá problémem tzv. zdánlivé korelace. Dle něj nejsou teoretické růstové modely dostatečně exaktně definované a neříkají přesně, jaké proměnné mohou být do modelu zahrnuty. Také měření jednotlivých proměnných je obtížné, Autor ve své studii pracuje s 63-mi různými proměnnými, jakožto regresory ekonomického růstu, a s tempem růstu reálného HDP na obyvatele v období let 1960 až 1992. Ve své práci se snaží dokázat, prostřednictvím provádění regresí, že většina autorů šla cestou pokusu a omylu. V modelech používá autor tři fixní

proměnné vystupující ve všech prováděných regresích, přičemž vybrány byly takové proměnné, jež jsou nejčastěji využívanými v modelech růstové literatury. První proměnnou je HDP, druhou proměnnou je míra zápisu do základních škol a třetí proměnnou je očekávaná délka dožití, přičemž všechny tři proměnné za rok 1960. Dle výsledků lze říci, že všechny proměnné vykazují silný pozitivní vztah ve vztahu k ekonomickému růstu. Autor se v práci dále zabývá tím, jaký je vztah mezi ekonomickým růstem a politickými, náboženskými a regionálními aspekty.

Další významnou studii v oblasti lidského kapitálu a ekonomického růstu navazující na již výše uvedenou studii stejného autora, je práce **Barroa** (1998). V této studii jsou analyzovány determinanty ekonomického růstu a investic u datového vzorku přibližně 100 zemí v období let 1960 až 1995. Teoretický rámec kombinuje endogenní modely růstu s modelem neoklasickým. Stěžejní částí studie jsou empirické poznatky o vlivu jednotlivých faktorů na reálný výstup ekonomiky, přičemž mezi tyto faktory jsou řazeny: úroveň HDP na obyvatele, vládní spotřeba, právo státu, demokracie, míra inflace, vzdělání, míra porodnosti, míra investic, obchodní podmínky a jiné politické vlivy (například omezení trhu práce či veřejný dluh). Z uvedených faktorů ekonomického růstu je největší důraz kladen na vzdělání jakožto ukazatele lidského kapitálu, který je zde definován jako průměrná délka středoškolského a vysokoškolského studia mužů. Důležité je říci, že vliv středoškolského a vysokoškolského vzdělávání je nadřazen nad efekt technologického pokroku. Rovněž je důležité poznamenat, že autor zdůrazňuje slabší vliv vzdělání žen, neboť na pracovním trhu není lidský kapitál žen tak oceňován, jako lidský kapitál mužů. Ve zkoumaných zemích byly vyzorovány odlišné úrovně celkového hospodářského rozvoje, což se projevilo v podstatných rozdílech v uplatňovaných vládních politikách zemí. Na financování a poskytování vzdělávání na různých stupních se výrazným způsobem podílí vlády jednotlivých zemí a zásadně tak ovlivňují akumulaci lidského kapitálu, například prostřednictvím veřejných programů pro školství.

Výsledky empirické analýzy ukazují, že průměrná délka studia na sekundárním a vyšším stupni u mužů ve věku 25 let a více má pozitivní významný dopad na ekonomický růst. Na základě dosaženého koeficientu lze říci, že dodatečný rok studia navyšuje tempo růstu reálného HDP o 0,7 % ročně. Uvedený pozitivní účinek lze zdůvodnit tím, že lidé se středoškolským a vysokoškolským vzděláním jsou schopni snadněji absorbovat a následně šířit nové technologie z vyspělejších zemí, což ostatně

vysvětluje to, proč je lidský kapitál nadřazen nad technologický pokrok. U žen se středoškolským a vysokoškolským vzděláním jsou dosažené výsledky opačné, odhadnutý koeficient vyšel záporný, tudíž vliv vzdělání žen na ekonomický růst není příliš významný. Příčinou tohoto stavu mohou být dle autora diskriminační opatření ze strany jednotlivých zemí, jež neumožňují efektivní využívání lidského kapitálu žen na pracovních trzích.

Lidský kapitál měřený prostřednictvím průměrné délky studia však představuje pouze kvantitativní hledisko, což je důvodem, proč se autor snaží o nalezení možnosti jak vyjádřit a změřit také kvalitu vzdělání, neboť je přesvědčen, že tato je mnohem důležitější, než množství vzdělání. Pro tyto účely přistoupil k přímému testování znalostí prostřednictvím testů, jež se skládaly ze tří částí – věda, literatura a matematika. Toto testování bylo provedeno u vzorku 51 zemí v různých letech a jeho výsledky vyústily v závěr, že závislost ekonomického růstu na výsledcích testování znalostí, které slouží jako ukazatel kvality lidského kapitálu, je větší než závislost na průměrném počtu let studia.

Kvalitou datových souborů se v rámci své práce zabývají **de la Fuente a Doménech (2000)**. Autoři jsou toho názoru, že nekvalitní data a jejich srovnatelnost a konzistentnost napříč jednotlivými státy je jednou ze stěžejních příčin selhávání při prokazování pozitivního vztahu mezi ekonomickým růstem a lidským kapitálem. Z důvodu co nejvyšší věrohodnosti dat pracují autoři ve své práci pouze s datovým vzorkem 24 zemí OECD a využívají data za období let 1960 až 1990. Jako ukazatel lidského kapitálu je používáno nejvyšší dosažené vzdělání, přičemž využívají Mezinárodní standardní klasifikaci vzdělávání (ISCED). Dle autorů jsou chyby datových souborů původcem nižších koeficientů lidského kapitálu. Proto se snaží tyto chyby odstranit a zkvalitnit tak datové vzorky. V případě chybějících dat používají metodu lineární extrapolace. Z výsledků studie je patrné, že lidský kapitál má výrazně silný pozitivní vliv na ekonomický růst a také na souhrnnou produktivitu výrobních faktorů (TFP).

Bratti a kol. (2001) doplnili své zkoumání vztahu lidského kapitálu a ekonomického růstu o demografické trendy (pokles úmrtnosti, zvýšení očekávané délky života, aj.), které stále zůstávají v empirických pracích většinou opomíjeny. Dle autorů však mají právě tyto demografické faktory stěžejní vliv na rozhodování o investování a akumulaci do fyzického a lidského kapitálu a jejich následné dopady na

ekonomický růst. Dosavadní empirický výzkum ukázal, že růst očekávané délky života vede k růstu počtu let studia a úrovni vzdělání, což následně vede i k ekonomickému růstu v méně vyspělých zemích. Na základě tohoto autoři tvrdí, že existují dva kanály, přes které demografické faktory působí na ekonomický růst. Prvním kanálem je kvalita lidské populace a druhým kanálem je velikost lidské populace. Snahou autorů je zdůraznit, jak jsou tyto kanály vzájemně provázány. Velikost lidské populace je v práci definována jako pokles úmrtnosti a růst očekávané délky života. Kvalita populace je definována jako akumulace lidského kapitálu.

V práci byla použita cross-country analýza obsahující datový vzorek 59 zemí v různých stádiích rozvoje v období 1970 až 1990. Autoři předpokládali stálý stav ekonomiky a identifikovali faktory, které tento stav ovlivňují (úroková míra, akumulace fyzického kapitálu, aj.). Ke správnému odhadu modelování rovnic bylo potřeba přidat i další, nepozorované faktory (technologický pokrok), jež jsou vyjádřeny jako chyba pozorování. Pro odhad rovnic byla použita metoda nejmenších čtverců. Většina definovaných proměnných byla dle výsledků analýzy statisticky významná. Dle výsledků lze říci, že v oblasti lidského kapitálu byl potvrzen pozitivní vliv primárního a sekundárního vzdělání. Zároveň bylo potvrzeno, že akumulace lidského kapitálu je ovlivňována demografickými faktory. Vliv na uvedenou akumulaci lidského kapitálu mají také geografické faktory. Méně rozvinuté země, např. z oblasti Středozemního moře, mají, pokud jde o akumulaci primárního a terciárního vzdělávání, lepší výkon než je průměrný výkon dalších zemí z datového vzorku.

Studie **Middendorfa** (2005) je zaměřena na zkoumání pozitivního dopadu lidského kapitálu na ekonomický růst. Autor se zaměřuje na možné příčiny nejednoznačných výsledků v případě zkoumání vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst a je toho názoru, že problémy jsou způsobeny nedostatečnou nezávislostí vzdělání na ostatních faktorech ekonomického růstu. Všimá si také nedostatečné kvality datových vzorků, jež často vykazují odchylky (např. vysokou variabilitu díky krátkým datovým řadám, či trendu), což je důvodem, proč se autor ve svém zkoumání zaměřuje pouze na země OECD, které vnímá jako kvalitnější datový vzorek s vyšší vypovídací hodnotou díky širšímu veřejnému sektoru. Middendorf (2005) tedy analyzuje data 29 zemí OECD za období let 1965 až 2000. Jednotlivá data jsou z důvodu vyrovnaní hospodářských cyklů oddělena v pětiletých intervalech. Z důvodu lepší vypovídací schopnosti autor vytvořil dva modely, lišící se ukazatelem lidského kapitálu.

První z modelů, zahrnující HDP na osobu, míru růstu reálného poměru investic k HDP na osobu, průměrný podíl investic na HDP, průměrný podíl exportu a importu na HDP, průměrný podíl vládní spotřeby na HDP, míru porodnosti, průměrnou míru inflace a průměrnou dobu studia jako ukazatel lidského kapitálu ukázal, že dopad lidského kapitálu na ekonomický růst je pozitivní, což znamená, že zásoba lidského kapitálu díky schopnosti ekonomiky absorbovat více nových technologií pozitivně ovlivňuje ekonomický růst. Zvýšení průměrné délky studia o jeden rok vede ke zvýšení ekonomického růstu o 0,9 p. b. ročně. Také zahraniční obchod přispívá dle výsledků analýzy k růstu HDP pozitivně, naopak vládní spotřeba a míra inflace mají na růst vliv negativní, což je dle autora způsobeno nesprávným zahrnutím uvedených proměnných do modelu.

Druhý model chápe ukazatelem lidského kapitálu míru středoškolského vzdělání u lidí starších 25 let a stejně jako první model potvrzuje pozitivní dopad lidského kapitálu na ekonomický růst, avšak v tomto případě je dopad na růst menší, pouze 0,5 p.b.

Výsledky empirické analýzy dokládají konvergenční proces mezi zkoumanými zeměmi, který však není totožný, ale závisí na odchylce zemí od stálého stavu.

Kvalitu lidského kapitálu zkoumají ve své studii také **Hanushek a Woessmann** (2008). Ve své práci se zabývají tím, jaký přínos pro ekonomický růst má kvalita a kvantita vzdělání a snaží se poukázat na jejich vzájemný vztah. Pokud je v modelech zohledňována pouze kvantita vzdělání, má to dle autorů negativní vliv na výsledky, neboť dochází vlivem zjednodušení ke zkreslení těchto výsledků. Kvalita vzdělání je však velmi obtížně měřitelná, neboť její ukazatele, například výdaje na vzdělávání, rovněž vykazují celou řadu zjednodušení. Ani tzv. „test scores“ není žádoucí, neboť měří pouze část znalostí a dovedností studentů. Díky uvedených skutečnostech se autoři ve své studii zaměřují na všechny testy uskutečněné od roku 1960 a nikoliv jen na výsledky jednoho testu. Datový vzorek je tvořen 50 zeměmi, jež jsou rozděleny na rozvinuté a rozvojové. Relativní data jsou čerpána za období let 1960 až 2000.

Nejprve je v práci v rámci prvního modelu zkoumán vztah čistě kvantitativního vzdělání a ekonomického růstu, z něž vychází vzdělání jako velmi významné, vysoce však závislé na specifikaci modelu, neboť jsou-li do modelu zahrnuty další proměnné (institucionální rozdíly, aj.), stává se vzdělání pro ekonomický růst statisticky

nevýznamné. V dalším, rozšířeném a upraveném modelu již pracují autoři s kvalitativně vyjádřeným vzděláním, přičemž jako ukazatel kvality vzdělání používají aritmetický průměr výsledků testů z matematiky a vědy. I tento upravený model prokázal statistickou významnost vzdělání pro ekonomický růst a to i po přidání dodatečných proměnných do modelu.

Po provedených zkoumáních vyvodili autoři dva stěžejní závěry. První z nich říká, že na příjmy jedince, rozdělení důchodů ve společnosti a ekonomický růst mají silný vliv kognitivní dovednosti. Důležité je zmínit, že kvalita vzdělání je důležitější než kvantita vzdělání. Druhý závěr říká, že současná situace rozvojových zemí je mnohem horší, než je obecně považováno na základě školní docházky a dosaženého vzdělání, což je způsobeno zejména špatnou kvalitou vzdělávání.

Barro a Lee (2010) provedli analýzu vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst založenou na novém vzorku dat, obsahujícím očištěná data za období let 1950 až 2010, přičemž poslední data jsou dopočtena metodou zpětné extrapolace. Zdroje nových dat byly čerpány ze sčítání lidu nebo odhadů úmrtnosti. Datový soubor čítá 146 zemí světa a jednotlivá data jsou roztržena do dvou skupin, podle pohlaví a dle věkových intervalů po pěti letech. Pro účely studie byl jako ukazatel lidského kapitálu vybrán průměrný počet let studia. Výsledky analýzy přinesly závěry, které říkají, že každý dodatečný rok školní docházky vede k nárůstu výstupu o zhruba 2 p. b. U primárního vzdělávání byl zjištěn negativní koeficient, což znamená, že prodlužování doby primárního vzdělávání vede ke zpomalování ekonomického růstu. Naopak, sekundární a terciární vzdělávání vede ke zvyšování ekonomického růstu.

Kubík (2013) se ve své práci snaží zjistit, zda zohlednění kvality lidského kapitálu má vliv na ekonomický růst, neboli zda ovlivňuje výsledky regresních testů, které zkoumají vztah mezi lidským kapitálem a ekonomickým růstem. Autor navazuje na závěry dřívějších empirických testování a snaží se, na rozšířeném datovém vzorku představit závěry nových testů založených na pokročilejších metodách dynamické panelové regrese. Datový vzorek je tvořen 65 zeměmi za období let 1960 až 2005. V první části práce je testován vliv kvantity vzdělání na ekonomický růst a v druhé části práce je testován vliv kvality vzdělání na ekonomický růst. Autor zdůrazňuje, že je velmi důležité při analýzách zohledňovat možné ekonometrické problémy, například tzv. endogenitu, která značí korelaci mezi vysvětlující proměnnou a náhodnou složkou. Problém endogenity může způsobit zkreslení koeficientů, a dá se odstranit například

použitím pokročilých ekonometrických metod (například Generalized methods of movements – GMM). Výsledky testování potvrdily pozitivní vliv lidského kapitálu na ekonomický růst. Konkrétně bylo zjištěno, že další rok vzdělávání přispívá k ekonomickému růstu v rozmezí 2-6 %.

V druhé části práce byl testován vztah mezi kvalitou lidského kapitálu a ekonomickým růstem. Z výsledků je patrné, že země s vyšší úrovní kvality vzdělávání mají vyšší návratnost ze vzdělání, respektive průměrný počet let vzdělávání více přispívá k ekonomickému růstu v zemích s vyšší kvalitou lidského kapitálu. Tedy, čím vyšší je úroveň kvality vzdělávání, tím vyšší přínos k růstu může mít průměrný počet let vzdělávání.

Testování tedy v soulasu s dřívější literaturou potvrzuje pozitivní vztah mezi lidským kapitálem a ekonomickým růstem.

V níže uvedené tabulce 3.1 je uveden přehled empirických prací, jež byly předmětem rešerše. Jsou zde uvedena použitá data, proměnné, pomocí nichž byl vyjádřen lidský kapitál a také jakých výsledků bylo analýzou dosaženo.

Tab. 3.1 Souhrn vybraných empirických studií z oblasti lidského kapitálu

Autoři	Data a zdroje	Proměnná	Výsledek
Romer (1989)	112 zemí; období 1960-1985	míra gramotnosti	ekonomika s větší zásobou lidského kapitálu vykazuje rychlejší ekonomický růst
Mankiw a kol. (1990)	3 vzorky zemí; období 1960-1985	podíl osob se středoškolským vzděláním na ekonomicky aktivním obyvatelstvu	jakákoliv úroveň lidského kapitálu, růstu populace a míry úspor způsobuje vyšší ekonomický růst
Barro (1991)	98 zemí; období 1960-1985	„school enrolment rates“ v roce 1960	mezi tempem růstu reálného HDP na obyvatele a počáteční úrovní lidského kapitálu existuje pozitivní vztah
Kyriacou (1991)	3 vzorky zemí; období 1970-1985	celkový počet let školní docházky pracovní síly	lidský kapitál není významný pro ekonomický růst

Nehru a Dhareshwar (1994)	Rozvojové a vyspělé země	nejvyšší dosažené vzdělání (dle počtu zapsaných studentů)	akumulace lidského kapitálu má 3x až 4x větší význam než růst pracovní síly
Blundell a kol. (1996)	období 1981-1991	školení a kvalifikační vzdělávací kurzy poskytované zaměstnavateli	větší pravděpodobnost získání zkoumaných typů vzdělávání je u vzdělanějších lidí, častěji u mužů
Sala-i-Martin (1997)	období 1960-1992	HDP, míra zápisu do základních škol a očekávaná délka dožití v roce 1960	úroveň lidského kapitálu, regionálních, náboženských a politických faktorů
Barro (1998)	100 zemí; období 1960-1995	průměrná délka středoškolského a vysokoškolského studia mužů ve věku 25 let a více	průměrná délka studia u zkoumané skupiny má pozitivní vliv na ekonomický růst
De la Fuente a Doménech (2000)	24 zemí OECD; období 1960-1990	nejvyšší dosažené vzdělání	mezi lidským kapitálem a ekonomickým růstem existuje silná významnost
Bratti a kol. (2001)	59 zemí; období 1970-1990	demografické faktory	primární a sekundární vzdělání má na ekonomický růst pozitivní vliv; akumulace lidského kapitálu je ovlivněna demografickými a geografickými faktory
Middendorff (2005)	29 zemí OECD; období 1965-2000	průměrná délka studia, podíl dosaženého středoškolského vzdělání u lidí starších 25 let	lidský kapitál má na ekonomický růst pozitivní vliv
Hanushek a Woessmann (2008)	50 zemí; 1960-2000	kognitivní znalosti studentů	lidský kapitál a produktivita práce má pozitivní vliv na ekonomický růst
Barro a Lee (2010)	146 zemí; 1950-2010	průměrný počet let studia	Primární vzdělání má negativní vliv na ekonomický růst; sekundární a terciární vzdělání má pozitivní vliv na ekonomický růst
Kubík (2013)	65 zemí; období 1960-2005	faktory ovlivňující kvalitu a kvantitu vzdělání	lidský kapitál má pozitivní vliv na ekonomický růst

Zdroj: vlastní zpracování na základě rešeršovaných empirických studií

V následující části práce budou shrnuty nejdůležitější poznatky získané rešerší vybraných empirických studií. Většina autorů vybraných pro rešerši klade důraz zejména na makroekonomický přístup k lidskému kapitálu a jeho vliv na dlouhodobý ekonomický růst. Existuje však i řada autorů soustřeďujících své zkoumání také na mikroekonomické pojetí lidského kapitálu ve vztahu k produktivitě práce, avšak pro další účely diplomové práce byly vybrány zejména práce zaměřené na makroekonomické pojetí lidského kapitálu. Většina prací prokázala, že mezi úrovní lidského kapitálu a změnami v ekonomickém růstu existuje významná souvislost.

Většina prací tedy potvrdila pozitivní vliv lidského kapitálu, respektive vzdělání na ekonomický růst. Určit přesně úroveň lidského kapitálu pro potřeby empirické analýzy je však téměř nemožné. Volba vhodného ukazatele lidského kapitálu je častým problémem empirických prací. Většina autorů využívá ve svém zkoumání různé ukazatele z oblasti vzdělávání, jelikož právě vzdělání je velmi výrazným činitelem majícím vliv na úroveň lidského kapitálu. Nejčastějšími ukazateli z této oblasti jsou průměrná délka studia, nejvyšší dosažené vzdělání či počet studentů. Jedná se však o kvantitativní ukazatele, což s sebou nese komplikace spočívající v nezahrnutí kvality vzdělání. Není to však problém jediný. Za další problém lze považovat skutečnost, že v analýzách se přihlíží pouze k oficiálnímu vzdělávání, zatímco např. vzdělávání na pracovištích bývá opomenuto. Autoři se však snaží definovat i jiné proměnné mající vliv na úroveň lidského kapitálu, například technologický pokrok, úroveň fyzického kapitálu, výdaje na výzkum a vývoj či populační růst. Sala-i-Martin (1997) navíc říká, že faktory působícími na ekonomický růst jsou také politické, regionální či náboženské aspekty.

Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst je zkoumán většinou prostřednictvím průřezových analýz ekonomického růstu, které pomocí regresních rovnic představují odhady koeficientů vzdělání a dalších činitelů působících na ekonomický růst. Kromě průřezových analýz bývají používány i metody analýz časových řad jednotlivých zemí. Ekonometrický přístup však s sebou nese řadu komplikací při sestavování modelu a ověřování hypotéz. Jako první komplikaci lze vnímat kvalitu a dostupnost použitých dat, neboť při definování proměnných vyjadřujících lidský kapitál je často nemožné najít časové řady, které by byly souvislé, což vede ke zhoršení vypovídací schopnosti těchto dat. Dalším problémem může být nesprávné zahrnutí proměnných do modelu, či naopak chybějící proměnné.

Empirické výzkumy zabývající se vlivem lidského kapitálu na ekonomický růst často přinášejí rozdílné výsledky, což může být způsobeno zejména zahrnutím odlišných proměnných či použitím odlišných datových souborů. Zatímco někteří autoři zkoumají co možná nejširší datovou základnu zemí, například Barro a Lee (2010), jejichž datová základna je tvořena 146 zeměmi, někteří autoři zaměřují své práce na užší vzorek zemí, například Middendorf (2005) či De la Fuente a Doménech (2000), jejichž datové vzorky jsou tvořeny zeměmi OECD. Dle jednotlivých autorů se příspěvek lidského kapitálu k ekonomickému růstu liší. Objevují se i negativní výsledky, například závěry studie Kyriacou (1991) říkají, že lidský kapitál je pro ekonomický růst nevýznamný. Většina autorů však ve svém zkoumání došla k závěru, že lidský kapitál má na ekonomický růst pozitivní a statisticky významný vliv.

Navzdory nejednoznačným závěrům empirického výzkumu, zda lidský kapitál reálně pozitivně působí na dlouhodobý ekonomický růst, si myslím, že lidský kapitál má v ekonomice důležitý význam a přikláním se tak k názoru těch autorů, jejichž analýzou byl tento vztah potvrzen.

3.2 Metodologie a data

Empirická část práce bude zaměřena na ekonometrickou analýzu vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD prostřednictvím ekonometrického modelu. Sestavení vhodného modelu je často komplikováno správným vymezením jednotlivých ukazatelů a dostupností relevantních dat pro tyto ukazatele a také nezahrnutím všech podstatných proměnných do modelu. Z důvodu správného výběru ukazatele lidského kapitálu pro ekonometrický model bude nejdříve provedena deskriptivní a korelační analýza vybraných ukazatelů lidského kapitálu. Pro tyto účely budou vybrány tři ukazatele lidského kapitálu na základě provedené rešerše odborné literatury – podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let, průměrná délka studia a podíl veřejných výdajů na vzdělávání na HDP. Cílem deskriptivní analýzy bude popsat a srovnat hodnoty těchto tří vybraných ukazatelů lidského kapitálu. Abychom mohli v rámci korelační analýzy zkoumat vzájemný vztah mezi různými způsoby měřeným lidským kapitálem a ekonomickou úrovní sledovaných zemí, jsou v rámci deskriptivní analýzy popsány také hodnoty hrubého domácího produktu na jednoho jakožto ukazatele ekonomické úrovně země. Korelace bude vyjádřena Pearsonovým koeficientem korelace, jež se může pohybovat v rozmezí od -1

do +1. V případě, že se koeficient korelace rovná hodnotě + 1, znamená to, že mezi zkoumanými veličinami existuje pozitivní (přímá) lineární závislost. V opačném případě, kdy koeficient korelace nabude hodnoty -1, mezi zkoumanými veličinami je negativní (nepřímá) lineární závislost. Dosáhne-li koeficient hodnoty 0, zkoumané veličiny jsou na sobě lineárně nezávislé. Míra závislosti vyjádřená Pearsonovým korelačním koeficientem je rozdělena do čtyř intervalů (Zvárová, 2011):

- **0,1-0,3** slabá korelace,
- **0,4-0,6** střední korelace,
- **0,7-0,9** silná korelace,
- **nad 0,9** velmi silná korelace.

Cílem korelační analýzy bude nalézt vhodný ukazatel lidského kapitálu, jenž bude následně použit v rámci poslední, stěžejní analýzy empirické práce, a to analýzy ekonometrické, jejímž cílem je prostřednictvím nástrojů kvantitativní a kvalitativní analýzy ověřovat závěry ekonomických teorií, k čemuž využívá nástroje z oblasti statistiky, matematiky a informatiky. Ekonomická teorie stanovuje východiska pro formulaci tvrzení a tvorbu hypotéz o chování vybraných veličin, ukazatelů a jejich vztazích v rámci zkoumání ekonomických jevů. V rámci ekonometrického modelování lze vyčlenit pět základních kroků. První krok spočívá v ekonomické, matematické a ekonometrické formulaci modelu. Důležitými kroky ekonomické formulace modelu jsou vymezení a popis vztahů mezi veličinami ve zkoumaném systému a formulace výchozí základní hypotézy o chování vybraných ekonomických veličin. Druhý krok spočívá ve sběru a analýze dat, přičemž velmi důležité je získat adekvátní data a připravit je do formy vhodné pro modelování. Třetí krok spočívá ve výběru vhodných a dostupných metod odhadování parametrů modelu, na základě nichž lze kvantifikovat intenzitu a směr vzájemného působení proměnných zahrnutých do modelu. Čtvrtý krok spočívá ve verifikaci odhadnutého modelu, neboli ověření platnosti (validity) modelu na statistické, ekonometrické a ekonomické úrovni. Poslední, pátý krok spočívá ve využití odhadnutého modelu (Hančlová, 2012).

V této práci bude využit vícerozměrný lineární regresní model, jenž umožňuje hledání a měření vztahu mezi více než dvěma proměnnými. K vyjádření vzájemných závislostí slouží lineární regresní funkce. Odhad jednotlivých regresních parametrů je prováděn pomocí metody nejmenších čtverců.

3.2.1 Model a použítá data

Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD bude zkoumán pomocí ekonometrického modelu, přičemž východiskem pro základní teoretický rámec tohoto modelu je provedená rešerše odborné literatury. Konkrétně model vychází z neoklasického modelu rozšířeného o lidský kapitál, jenž byl zkonstruován v rámci studie Mankiwa, Romera a Weila (1990). Funkční závislost je definována takto:

$$Y = f(A, K, H, L), \quad (3.2)$$

kde:

- Y - ekonomický růst
- A - úroveň technologického pokroku
- K - fyzický kapitál
- H - lidský kapitál
- L - pracovní síla

Uvedená produkční funkce bude dále konkrétně specifikována ve čtvrté části práce, jež je věnována ekonometrickému modelování.

Datový soubor tvoří 34 zemí OECD⁸, u nichž bude zkoumán vliv lidského kapitálu na ekonomický růst za období let **2000 – 2011**⁹. Důvodem zvolení právě těchto zemí je skutečnost, že se jedná o země vyspělé, tudíž je u nich předpoklad vysoké úrovně lidského kapitálu a jeho podstatný vliv na ekonomický růst. Navíc, statistická databáze OECD poskytuje mnoho veřejně přístupných dat o jednotlivých ekonomikách. Mezi členské státy OECD patří *Austrálie, Belgie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chile, Irsko, Island, Itálie, Izrael, Japonsko, Jižní Korea, Kanada, Lucembursko, Maďarsko, Mexiko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Nový Zéland, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko a USA*.

Celkový soubor použitých dat v rámci jednotlivých analýz bude přílohou č. 1 na konci práce.

⁸ Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj.

⁹ Novější data nebyla dostupná.

4 Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD

Poslední, empirická část práce bude zaměřena na ekonometrickou analýzu vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD prostřednictvím ekonometrického modelu. Z důvodu správného výběru ukazatele lidského kapitálu pro ekonometrický model bude nejdříve provedena deskriptivní a korelační analýza tří vybraných ukazatelů lidského kapitálu.

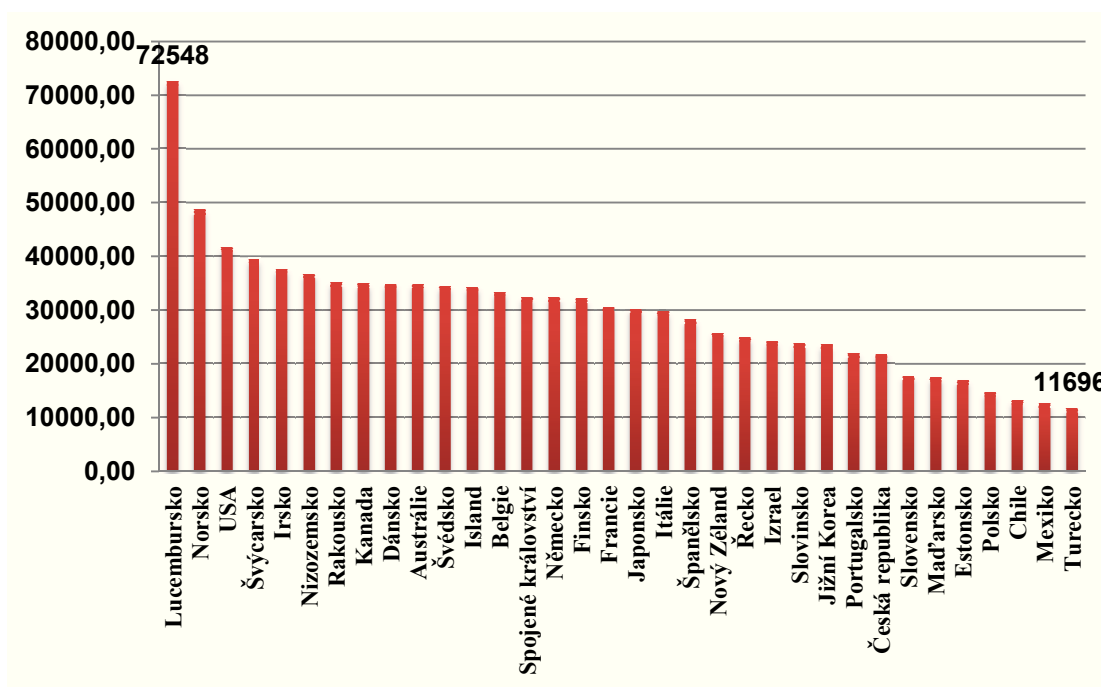
4.1 Deskriptivní analýza

Nejdříve bude provedena deskriptivní analýza, jejímž cílem bude popsat hodnoty vybraných ukazatelů lidského kapitálu mezi státy OECD a také popsat hodnoty hrubého domácího produktu na jednoho obyvatele jakožto ukazatele ekonomické úrovně země, což je nezbytné pro následné provedení korelační analýzy, jejímž cílem bude zkoumat vzájemný vztah mezi různými způsoby měřeným lidským kapitálem a ekonomickou úrovní sledovaných zemí.

4.1.1 Hrubý domácí produkt na obyvatele

V obrázku 4.1 lze vidět, jaká je ekonomická úroveň jednotlivých členských zemí OECD měřená jako podíl **hrubého domácího produktu na obyvatele**, jenž je dle OECD (2002) definován jako souhrnný ukazatel produkce, jež je rovna součtu hrubých přidaných hodnot všech rezidentských institucionálních jednotek zapojených do výroby. Jinak řečeno, jde o součet konečného užití výrobků a služeb, snížený o hodnotu importu zboží a služeb. HDP na obyvatele je vyjádřen v běžných cenách v amerických dolarech přepočtených dle parity kupní síly (Purchasing Power Parity, PPP), čímž je umožněno srovnávání úrovní ekonomických aktivit u různě velkých ekonomik bez ohledu na cenové hladiny těchto zemí. Zdrojem dat je vlastní databáze OECD a použity jsou průměrné hodnoty tohoto ukazatele za sledované období v jednotlivých zemích (OECD, 2002).

Obr. 4.1 HDP na obyvatele (v USD; PPP)



Zdroj: OECD (2013a); vlastní zpracování

Z obrázku 4.1 je zřejmé, že nejvyšší hodnoty HDP na obyvatele, tudíž nejvyšší ekonomické úrovně ze všech zkoumaných zemí dosahuje **Lucembursko**, jehož průměrná hodnota HDP na obyvatele za sledované období se nachází na úrovni **72 548 USD**. S velkým odstupem za touto zemí následují další nejvyspělejší ekonomiky světa, zejména státy západní Evropy a také USA, Austrálie a Kanada. Následují země jižní Evropy a nejnižší ekonomickou úroveň v rámci OECD vykazují země vzniklé po rozpadu Sovětského svazu a státy nacházející se mimo Evropu¹⁰. Absolutně nejnižší ekonomickou úroveň v rámci OECD vykazuje **Turecko**, jehož průměrná hodnota HDP na obyvatele za sledované období činí **11 696 USD**.

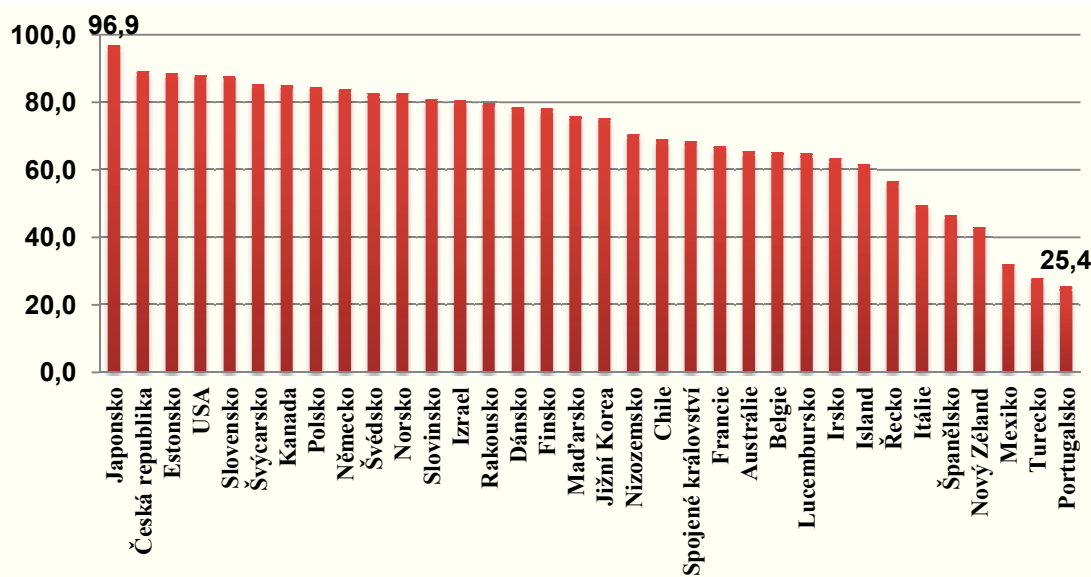
Z oblasti lidského kapitálu byly pro účely deskriptivní analýzy vybrány na základě rešerše odborné literatury tyto tři ukazatele – podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let, průměrná délka studia a podíl veřejných výdajů na vzdělávání na HDP.

¹⁰ Kromě USA, Austrálie a Kanady.

4.1.2 Podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let

Prvním vybraným ukazatelem, jenž představuje nejvyšší dosažené vzdělání, je **podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let**. Jedná se o procento lidí z určené věkové skupiny, jejichž nejvyšší dosažené vzdělání odpovídá středoškolské nebo vysokoškolské úrovni. Dle ISCED¹¹ se jedná o úrovně vzdělanosti ISCED 3 – ISCED 6¹². Jinými slovy řečeno, jedinec musí dosáhnout minimálně vzdělání na úrovni vyšší sekundární. Zdrojem dat je publikace OECD Education at a Glance 2013, jež pomocí jednotlivých indikátorů porovnává vzdělávací systémy jednotlivých členů OECD (OECD, 2013b). Použity jsou průměrné hodnoty ukazatele za sledované období.

Obr. 4.2 Podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let (v %)



Zdroj: OECD (2013b); vlastní zpracování

Jak je zřejmé z obrázku 4.2, nejvyšší podíl osob s dosaženým středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let vykazuje **Japonsko**, kde hodnota tohoto ukazatele dosahuje úrovně **96,9 %**. Druhou zemí s nejvyšší úrovní tohoto ukazatele je Česká republika vykazující podíl 89,1 % následovaná Estonskem s hodnotou 88,7 %, USA s hodnotou 88 % a Slovenskem s hodnotou 87,8 %. Naopak,

¹¹ Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání schválená na konferenci UNESCO v roce 1997.

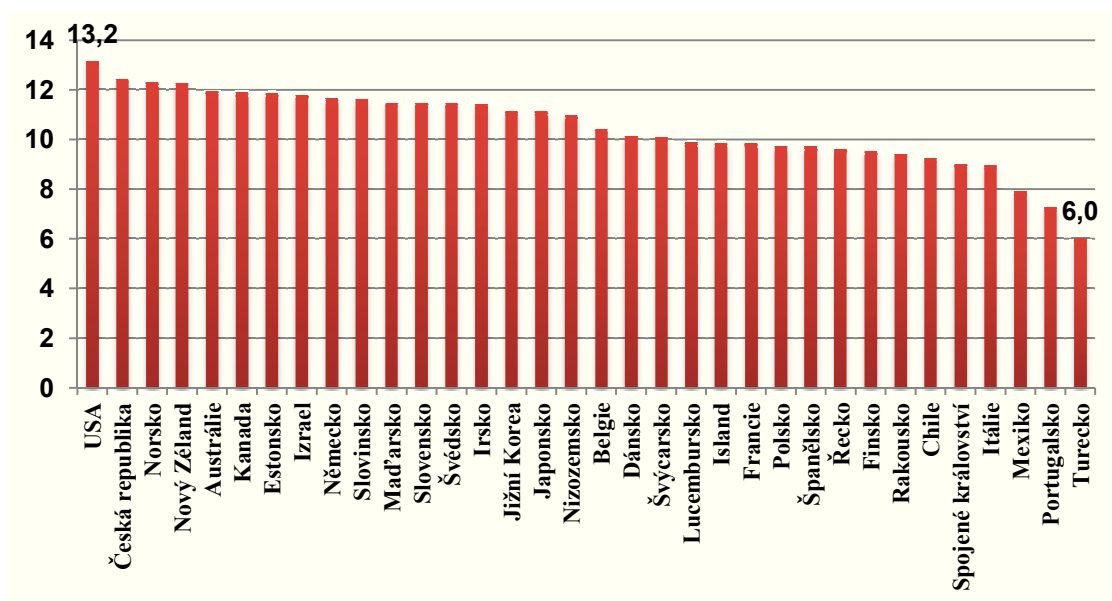
¹² ISCED 3-vyšší sekundární vzdělávání, ISCED 4-postsekundární vzdělávání, ISCED 5-první stupeň terciárního vzdělávání, ISCED 6-druhý stupeň terciárního vzdělávání.

nejnižší hodnoty v rámci OECD vykazují Mexiko s hodnotou 32 %, Turecko s hodnotou 27,7 % a absolutně nejnižší hodnotu podílu, **25,4 %**, vykazuje **Portugalsko**.

4.1.3 Průměrná délka studia

Druhým vybraným ukazatelem lidského kapitálu je **průměrná délka studia**, jež udává průměrný počet let vzdělávání populace starší 25 let. Zdrojem dat je databáze vytvořena autory Barrem a Leem (2010), jejichž datový vzorek zachycuje úroveň lidského kapitálu pomocí průměrné délky studia v pětiletých intervalech. Z tohoto důvodu jsou relevantní data zprůměrována za 3 pozorování v roce 2000, 2005 a 2010, což však nemá velký význam, neboť odchylky v průměrné délce studia za sledované období nejsou příliš zásadní. Tento ukazatel byl použit například ve studii Middendorfa (2005). Rovněž jsou použity průměrné hodnoty tohoto ukazatele za sledované období.

Obr. 4.3 Průměrná délka studia (v letech)



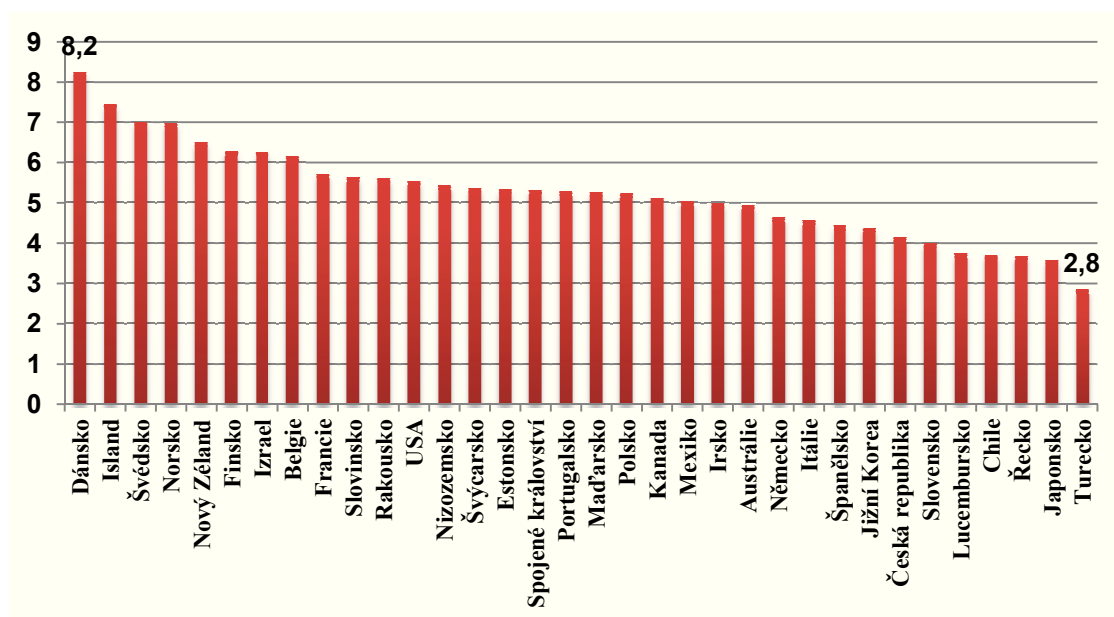
Zdroj: Barro a Lee (2010); vlastní úprava

Z obrázku **4.3** je zřejmé, že nejvyšší průměrné délky studia je dosaženo v **USA**, kde činí hodnota tohoto ukazatele **13,2 let**. Vysokou úroveň průměrné délky studia vykazuje také Česká republika s hodnotou 12,4 let, Norsko a Nový Zéland obě země shodně s hodnotou 12,3 let. Naopak, shodně jako u předchozího zkoumaného ukazatele, také v případě průměrné délky studia vykazují nejnižší hodnoty Mexiko s hodnotou 7,9 let, Portugalsko s hodnotou 7,2 let a absolutně nejnižší hodnotu, **6 let**, vykazuje **Turecko**.

4.1.4 Podíl veřejných výdajů na vzdělání na HDP

Třetím, posledním vybraným ukazatelem lidského kapitálu je **podíl veřejných výdajů na vzdělávání na HDP**. Zdrojem dat je tentokrát vlastní databáze Světové banky a rovněž jsou data za sledované období zprůměrována¹³. Veřejné výdaje na vzdělávání jsou tvořeny vládními výdaji na vzdělávací instituce a to veřejné i soukromé, dále investicemi do správy školství a převody a dotacemi plynoucími soukromým subjektům (The World Bank, 2014a).

Obr. 4.4 Podíl veřejných výdajů na vzdělávání na HDP (v %)



Zdroj: The World Bank (2014a); vlastní zpracování

Z obrázku 4.4 lze vyčíst, že nejvyšší podíl veřejných výdajů na vzdělávání jako procento HDP vykazuje **Dánsko**, kde je hodnota tohoto ukazatele **8,2 %**. Následují Island s hodnotou 7,4 %, Švédsko a Norsko obě země shodně s hodnotou 7 %. Naopak, nejnižší podíl vykazují Lucembursko, Chile, Řecko, všechny tři státy shodně s hodnotou 3,7 %, dále Japonsko s hodnotou 3,6 % a absolutně nejnižší podíl vykazuje **Turecko**, kde hodnota sledovaného ukazatele činí **2,8 %**.

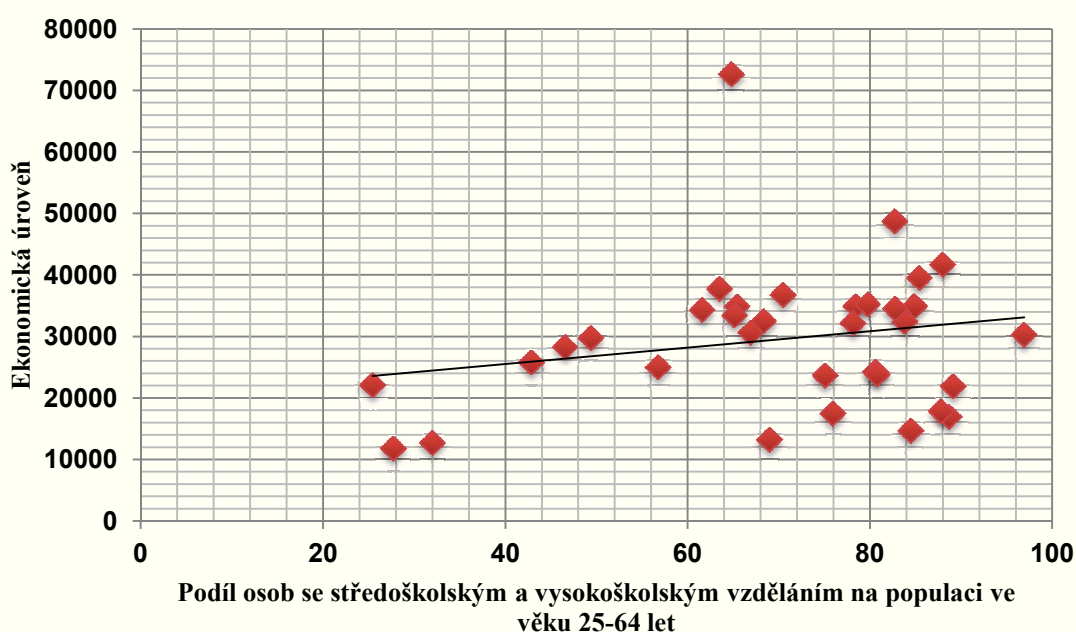
¹³ U všech vybraných ukazatelů je tedy použit průměr za sledované období což znamená, že použitý soubor dat v sobě zahrnuje i vývoj veličin v čase.

4.2 Korelační analýza

Dosavadní část kapitoly byla zaměřena na deskriptivní analýzu, v rámci níž byly popsány hodnoty tří vybraných ukazatelů lidského kapitálu a také hodnoty ukazatele ekonomické úrovně zemí OECD. Nyní bude provedena korelační analýza, v rámci níž bude zkoumán vzájemný vztah mezi těmito třemi ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní zkoumaných zemí. Pro zjišťování vzájemných závislostí mezi zvolenými proměnnými bude použit jednoduchý bodový graf doplněný o spojnici trendu. Dále bude využit Pearsonův koeficient korelace.

Úkolem korelační analýzy bude najít vhodný ukazatel lidského kapitálu pro následné ekonometrické modelování.

Obr. 4.5 Podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let (v %) a ekonomická úroveň (HDP/ob. v USD; PPP)

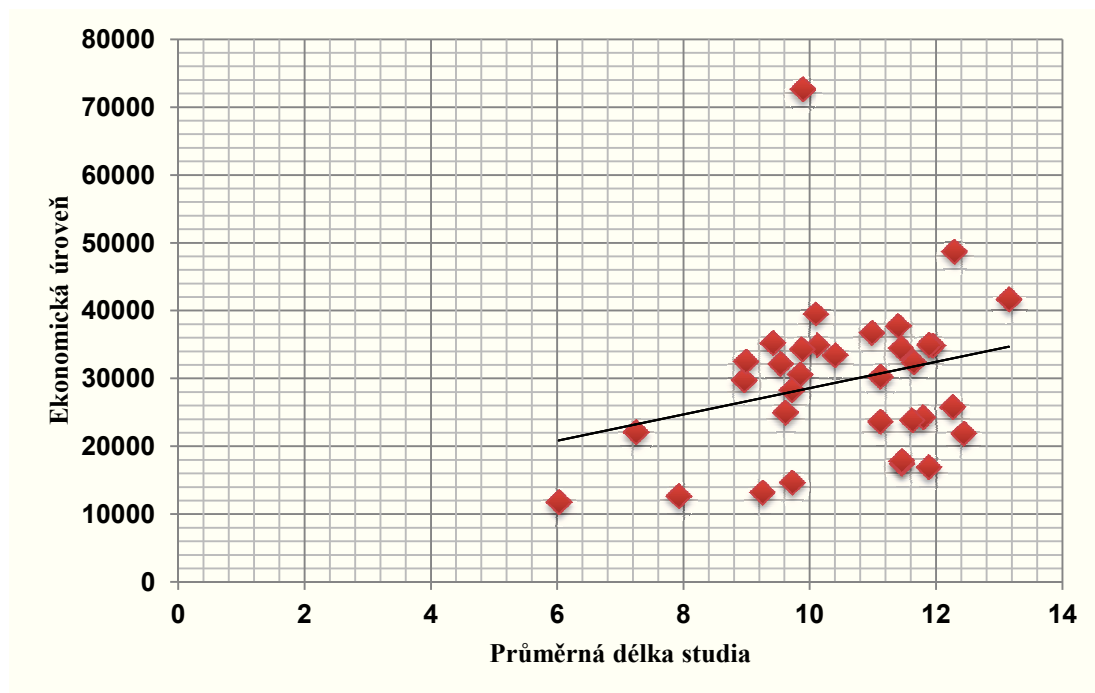


Zdroj: OECD (2013a); OECD (2013b); vlastní zpracování

Z výše uvedeného obrázku 4.5 je zřejmé, že mezi ekonomickou úrovní a podílem osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let, jakožto ukazatelem lidského kapitálu, existuje přímá lineární závislost.

Také z níže znázorněného obrázku 4.6 je zřejmé, že mezi ekonomickou úrovní a lidským kapitálem, který je tentokrát měřen pomocí průměrné délky studia, existuje přímá lineární závislost. To znamená, že vyšší průměrný počet let vzdělávání znamená i vyšší ekonomická úroveň země a naopak.

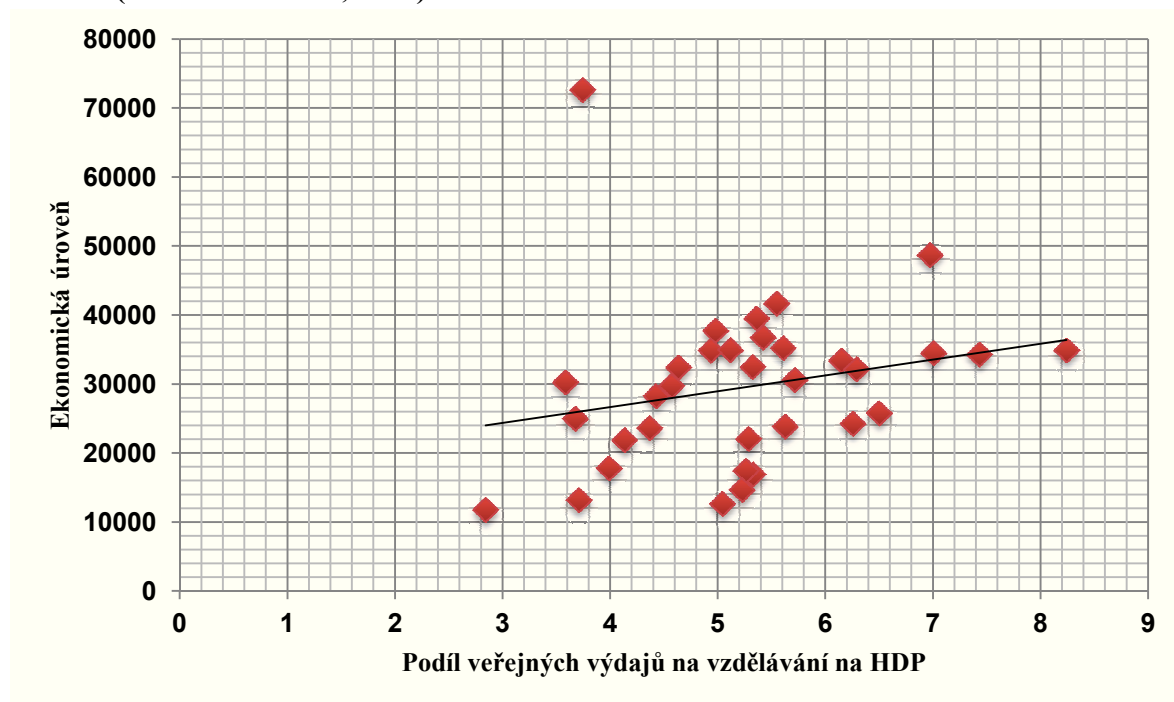
Obr. 4.6 Průměrná délka studia a ekonomická úroveň (HDP/ob. v USD; PPP)



Zdroj:Barro a Lee (2010); OECD (2013a); vlastní zpracování

I mezi posledním sledovaným ukazatelem lidského kapitálu, jímž je podíl veřejných výdajů na vzdělání na HDP a ekonomickou úrovní existuje přímá lineární závislost, jak dokazuje níže znázorněný obrázek 4.7.

Obr. 4.7 Podíl veřejných výdajů na vzdělávání na HDP (v %) a ekonomická úroveň (HDP/ob. v USD; PPP)



Zdroj: OECD (2013a); The World Bank (2014a); vlastní zpracování

Zjišťování vzájemné závislosti vybraných ukazatelů lidského kapitálu a ekonomické úrovně pomocí jednoduchých bodových grafů doplněných o spojnicí trendu dokázalo, že mezi všemi třemi ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní existuje přímá lineární závislost. Za účelem zjištění, jak jsou zjištěné závislosti silné, budou nyní vypočteny Pearsonovy koeficienty korelace pro jednotlivé ukazatele lidského kapitálu.

Jak je zřejmé z tabulky 4.1 níže, u všech sledovaných ukazatelů lidského kapitálu je dosaženo slabé míry přímé lineární závislosti. Nejvýznamnější míra korelační závislosti je mezi průměrnou délkou studia a ekonomickou úrovní, kde Pearsonův koeficient korelace vykazuje hodnotu **0,257**.

Tab. 4.1 Pearsonův koeficient korelace pro ukazatele lidského kapitálu

Ukazatel	Pearsonův koeficient korelace
Podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let	0,207589673
Průměrná délka studia	0,257497412
Podíl veřejných výdajů na vzdělání na HDP	0,230169546

Zdroj: Barro a Lee (2010); OECD (2013a); OECD (2013b); The World Bank (2014a); vlastní zpracování

Na základě provedené korelační analýzy, lze tedy říci, že mezi hodnotami lidského kapitálu a ekonomickou úrovní zemí OECD existuje vzájemná závislost. Bodové grafy doplněné o spojnici trendu a Pearsonův koeficient korelace dokázaly, že u všech vybraných ukazatelů lidského kapitálu existuje přímá lineární závislost ve vztahu k ekonomické úrovni, přičemž nejvyšší je míra této závislosti u průměrné délky studia, což je důvodem, proč bude tento ukazatel použit v rámci ekonometrického modelování.

4.3 Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí OECD

Východiska pro sestavení ekonometrického modelu jsou popsána v teoretické části práce, jež je věnována modelům ekonomického růstu. Zejména se jedná o popis neoklasického modelu růstu a endogenních modelů růstu. Teoretický rámec ekonometrického modelu je podrobně popsán ve třetí kapitole této práce.

Závislou proměnnou, tedy vysvětlovanou v rámci ekonometrického modelu, je **hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele (HDP)**, jenž byl vymezen již v části věnované deskriptivní a korelační analýze. Hrubý domácí produkt na obyvatele závisí na mnoha různých faktorech, přičemž pro účely ekonometrického modelování v rámci této práce bylo vybráno pět, níže uvedených nezávislých, neboli vysvětlujících proměnných, jedná se tedy o vícerozměrný lineární regresní model.

První nezávislou proměnnou představuje **hrubý domácí produkt na obyvatele** v prvním roce sledování, tj. v roce 2000 (*HDP2000*).

Druhou vysvětlující proměnnou je **podíl celkových výdajů na R&D na HDP (*RD*)**, jenž představuje úroveň technologického pokroku¹⁴ a ukazuje, jaké procento z HDP připadá na investice do oblasti výzkumu a vývoje. V modelu jsou použity průměrné hodnoty tohoto ukazatele za sledované období pro jednotlivé země. Zdrojem dat je databáze Světové banky (The World Bank, 2014b).

Třetí vysvětlující proměnnou, prezentující nejvhodnější vyjádření zásoby fyzického kapitálu v ekonomice, je **podíl tvorby hrubého fixního kapitálu (THFK) na HDP (*K*)**, jenž vyjadřuje velikost investic do fixního kapitálu. Data jsou opět čerpána z databáze Světové banky a jsou za sledované období zprůměrována. THFK představuje hodnotu pořízení hmotných a nehmotných investic neboli majetku, jenž nebude spotřebováván, ale bude využit k další produktivní činnosti. Zahrnovány jsou zde nákup strojů a zařízení, staveb a budov, pěstovaných aktiv či zdokonalení investičního majetku (The World Bank, 2014c).

Čtvrtou nezávislou proměnnou je **průměrná délka studia (*H*)**, která vykazuje nejvýznamnější přímou lineární závislost ve vztahu k ekonomické úrovni, jak bylo zjištěno v rámci korelační analýzy v předchozí části kapitoly 4.1.

Poslední, pátou nezávisle proměnnou je **míra porodnosti na 1000 obyvatel (*L*)** ztělesňující velikost pracovní síly. Tento ukazatel udává počet živě narozených dětí v průběhu jednoho roku na 1000 obyvatel. Opět je zdrojem dat databáze Světové banky a opět jsou relevantní data zprůměrována. Tento ukazatel slouží ke sledování změn ve vývoji populace. Pomocí tohoto ukazatele, respektive odečteme-li od něj míru úmrtnosti, lze také zjistit míru přirozeného přírůstku (The World Bank, 2014d). Tento ukazatel byl rovněž použit ve studii Middendorfa (2005).

¹⁴ Důležité je říci, že tento ukazatel představuje úroveň technologického pokroku pouze částečně, jelikož nezahrnuje například počet přihlášených patentů či počet vědeckých pracovníků. Tyto složky byly vyloučeny kvůli nedostatku dat.

Konkrétně je funkční závislost mezi jednotlivými proměnnými formulována takto:

$$HDP = f(HDP2000; RD; K; H; L), \quad (4.1)$$

kde:

HDP	- hrubý domácí produkt na jednoho ekonomicky aktivního obyvatele,
HDP2000	- hrubý domácí produkt na jednoho ekonomicky aktivního obyvatele v prvním roce sledování,
RD	- podíl celkových výdajů na R&D na HDP,
K	- podíl tvorby hrubého fixního kapitálu (THFK) na HDP,
H	- průměrná délka studia,
L	- míra porodnosti na 1000 obyvatel.

4.3.1 Ekonomické hypotézy, stochastický regresní model

Pro účely ekonometrického modelování jsou na základě provedených rešerší empirické literatury formulovány následující 4 ekonomické hypotézy:

- 1) rostoucí úroveň technologického pokroku vede k ekonomickému růstu,
- 2) fyzický kapitál má pozitivní vliv na ekonomický růst,
- 3) lidský kapitál má pozitivní vliv na ekonomický růst,
- 4) růst pracovní síly má negativní vliv na ekonomický růst.

Závislost vysvětlované (závislé) proměnné na nezávislých (vysvětlujících) proměnných s výskytem náhodné složky (u), tzv. rezidua, které představuje náhodnou chybu, zkoumá **stochastický regresní model**. Jak je uvedeno výše, vysvětlovanou, tedy závislou proměnnou modelu je hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele. Nezávislých, tedy vysvětlujících proměnných je pět, a jsou rovněž blíže specifikovány výše. Důležité je připomenout, že hodnoty jednotlivých proměnných jsou průměry těchto proměnných za sledované období let 2000 – 2011¹⁵. Veškeré proměnné jsou pomocí přirozené logaritmické funkce logaritmovány, proto je před jejich původní označení přidáno \ln a stochastický regresní model je formulován takto:

$$\ln(HDP) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(HDP2000) + \beta_2 \cdot \ln(RD) + \beta_3 \cdot \ln(K) + \beta_4 \cdot \ln(H) + \beta_5 \cdot \ln(L) + u, \quad (4.2)$$

¹⁵ kromě vysvětlující proměnné HDP na obyvatele v prvním roce sledování, v roce 2000

kde:

$\ln (HDP)$	- průměrný HDP na obyvatele,
β_0	- úrovněová konstanta,
β_1	- udává, o kolik % se změní průměrný HDP na obyvatele, když se HDP na obyvatele v roce 2000 změní o 1 %, za předpokladu ostatních proměnných neměnných,
$\ln (HDP2000)$	- HDP na obyvatele v roce 2000,
β_2	- udává, o kolik % se změní průměrný HDP na obyvatele, když se podíl celkových výdajů na R&D na HDP změní o 1 %, za předpokladu ostatních proměnných neměnných,
$\ln (RD)$	- úroveň technologického pokroku, jež je vyjádřena jako podíl výdajů na výzkum a vývoj na HDP,
β_3	- udává, o kolik % se změní průměrný HDP na obyvatele, když se podíl tvorby hrubého fixního kapitálu na HDP změní o 1 %, za předpokladu ostatních proměnných neměnných,
$\ln (K)$	- fixní kapitál, jenž je vyjádřen jako tvorba hrubého fixního kapitálu na HDP,
β_4	- udává, o kolik % se změní průměrný HDP na obyvatele, když se průměrná délka studia změní o 1 %, za předpokladu ostatních proměnných neměnných,
$\ln (H)$	- lidský kapitál, jenž je vyjádřen jako průměrná délka studia,
β_5	- udává, o kolik % se změní průměrný HDP na obyvatele, když se míra porodnosti na 1000 obyvatel změní o 1 %, za předpokladu ostatních proměnných neměnných,
$\ln (L)$	- pracovní síla, jež je vyjádřena jako míra porodnosti na 1000 obyvatel,
u	- náhodná složka (reziduum), jež zahrnuje vliv ostatních veličin, které nejsou do modelu zahrnuty, ale působí na velikost HDP na obyvatele.

Na základě formulovaných ekonomických hypotéz lze předpokládat směry chování regresních koeficientů. Konkrétně lze očekávat kladná znaménka, tedy pozitivní závislost u koeficientů β_2 , β_3 a β_4 a záporné znaménko, tedy negativní závislost u koeficientu β_5 .

4.3.2 Odhad parametrů modelu a statistická verifikace

Jelikož je regresní model lineární, lze pro odhad parametrů modelu využít metodu nejmenších čtverců. Ověření statistické reálnosti odhadnutých parametrů modelu i celého ekonometrického modelu se označuje jako statistická verifikace. Testování statistické významnosti se provádí na zvolené hladině významnosti, která byla pro tento model zvolena na úrovni **0,1** (tzn. 10 %).

Tab. 4.2 Shrnutí modelu

Shrnutí modelu				
Model	R	R Square (R^2)	R Square _{adj} (R^2_{adj})	Standardní chyba odhadu
1	0,990 ^a	0,981	0,978	0,06001

Jak je zřejmé z tabulky **4.2**, hodnota koeficientu vícenásobné determinace R Square (R^2) se rovná **0,981**, což znamená, že odhadnutý lineární model se s empirickými daty shoduje ve výši **98,1 %**.

K testování statistické významnosti celého ekonometrického modelu se používá F-test. Dle nulové hypotézy jsou regresní koeficienty β_0 , β_1 , β_2 , β_3 , β_4 a β_5 současně rovny nule a model jako celek je tedy na zvolené hladině významnosti statisticky nevýznamný. V rámci rozhodovacího pravidla o přijetí respektive nepřijetí nulové hypotézy je zvolená hladina významnosti porovnávána s položkou signifikance (Sig.), jež představuje pravděpodobnost, s jakou je model statisticky nevýznamný, a jež lze vyčíst z tabulky **4.3**. Tento model má hodnotu Sig. menší než je zvolená hladina významnosti modelu (0,1), což je důvodem, proč je nulová hypotéza zamítnuta a model jako celek je na zvolené hladině významnosti (0,1) statisticky významný.

Tab. 4.3 ANOVA

ANOVA					
Model	Součet čtverců	df	Průměr čtverců	F	Sig.
Regresní část	5,227	5	1,045	290,299	0,000^b
Reziduální část	0,101	28	0,004		
Celek	5,328	33			

K testování statistické významnosti jednotlivých proměnných neboli regresních koeficientů se používá t-test. Pro každý regresní koeficient platí nulová hypotéza říkající, že daný koeficient je statisticky nevýznamný. V rámci rozhodovacího pravidla je opět porovnávána zvolená hladina významnosti (0,1) s hodnotou Sig. u každého parametru zvlášť, jež lze vyčíst z tabulky 4.4.

Tab. 4.4 Koeficienty

Koeficienty				
Model	Nestandardizované koeficienty		t	Sig.
	B	Směrodatná odchylka		
(Konstanta)	0,187	0,559	0,335	0,740
lnHDP2000	0,945	0,036	26,188	0,000
lnRD	-0,069	0,024	-2,895	0,007
lnK	0,170	0,095	1,788	0,085
lnH	0,172	0,075	2,288	0,030
lnL	-0,114	0,048	-2,361	0,025

Jak je vidět, hodnota Sig. u všech koeficientů je nižší než zvolená hladina významnosti (0,1), tudíž je nulová hypotéza o statistické nevýznamnosti zamítnuta u všech regresních koeficientů a všechny regresní koeficienty, respektive nezávislé proměnné jsou na zvolené hladině významnosti (0,1) statisticky významné. Není tedy třeba model dále upravovat, neboť díky statistické významnosti všech nezávislých proměnných není žádná z modelu vyloučena.

Odhadnutý ekonometrický model na základě provedené regrese má tudíž tento tvar:

$$\ln(HDP) = 0,187 + 0,945 \cdot \ln(HDP2000) - 0,069 \cdot \ln(RD) + 0,170 \cdot \ln(K) + 0,172 \cdot \ln(H) - 0,114 \cdot \ln(L) + u \quad (4.3)$$

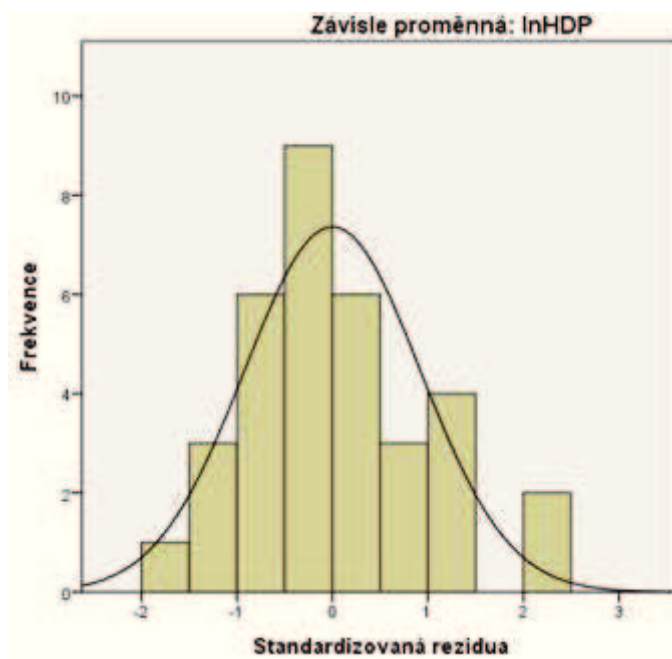
4.3.3 Ekonometrická verifikace modelu

Ekonometrickou verifikací rozumíme ověření podmínek a předpokladů nezbytných pro úspěšnou aplikaci použitých ekonometrických metod, testů a dalších technik (Hančlová, 2012). Základem ekonometrické verifikace je testování vlastností odhadnuté reziduální (náhodné) složky, zejména její normality a problémů spojených s multikolinearitou, heteroskedasticitou a autokorelací. Jelikož jsou však v rámci modelu použita průměrná data za sledované období, problém autokorelace v tomto případě odpadá, neboť jsou v podstatě analyzována průřezová data.

a) Normalita reziduí

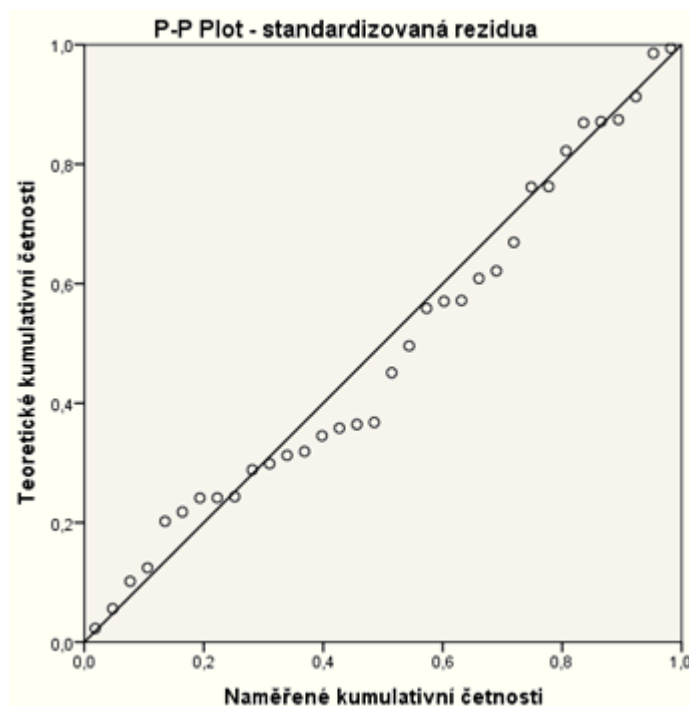
Nejdříve je testováno, zda má reziduální složka normální (Gaussovo) rozdělení se střední hodnotou rovnou nule. Normalitu reziduí lze testovat buď graficky, v této práci bude konkrétně využit histogram a P-P Plot, nebo pomocí neparametrických testů, v práci konkrétně využitím Kolmogorova-Smirnovova (K-S) testu.

Obr. 4.8 Histogram



Výše uvedený obrázek **4.8** představuje histogram rozdělení četností, který je proložen Gaussovou křivkou. Obecně, pokud má histogram zhruba stejný tvar jako Gaussova křivka, rezidua mají normální rozdělení. Na základě histogramu z obrázku **4.8** lze říci, že rezidua modelu mají normální rozdělení.

Obr. 4.9 P-P Plot



Druhou možnost, jak graficky testovat normalitu reziduí, představuje P-P plot, jež je uveden v obrázku **4.9** výše. P-P plot porovnává kumulativní teoretické a naměřené četnosti. V ideálním případě by jednotlivá rezidua měla ležet na přímce. V našem případě se rezidua ve skutečnosti odchyľují od přímky, ale jen velmi mírně. Lze tedy opět říci, že rezidua mají přibližně normální rozdělení, a je tak potvrzen závěr předešlého histogramu.

Také poslední použitý, Kolmogorovův-Smirnovův (K-S) test, jenž porovnává distribuční funkce, slouží k testování normality reziduí. Primární kritérium tvoří rozdíly mezi teoretickou a empirickou distribuční funkcí normálního rozdělení. Test se provádí porovnáním hodnoty Asymp. Sig, která je zřejmá z tabulky **4.5**, s hodnotou zvolené hladiny významnosti (0,1). Jak lze vidět, hodnota Asymp. Sig. je **0,592**, je tedy větší než zvolená hladina významnosti (0,1), tudíž lze říci, že rezidua mají normální rozdělení, čímž jsou potvrzena jak závěry histogramu tak P-P plotu.

Tab. 4.5 Kolgomorův-Smirnovův jednovýběrový test

Kolgomorův-Smirnovův jednovýběrový test		
		Standardizovaná rezidua
N		34
Parametry normálního rozdělení	Průměr	0,0000000
	Směrodatná odchylka	0,92113237
Nejvýznamnější rozdíly	Absolutní	0,132
	Pozitivní	0,132
	Negativní	-0,085
Asymp. Sig.		0,592

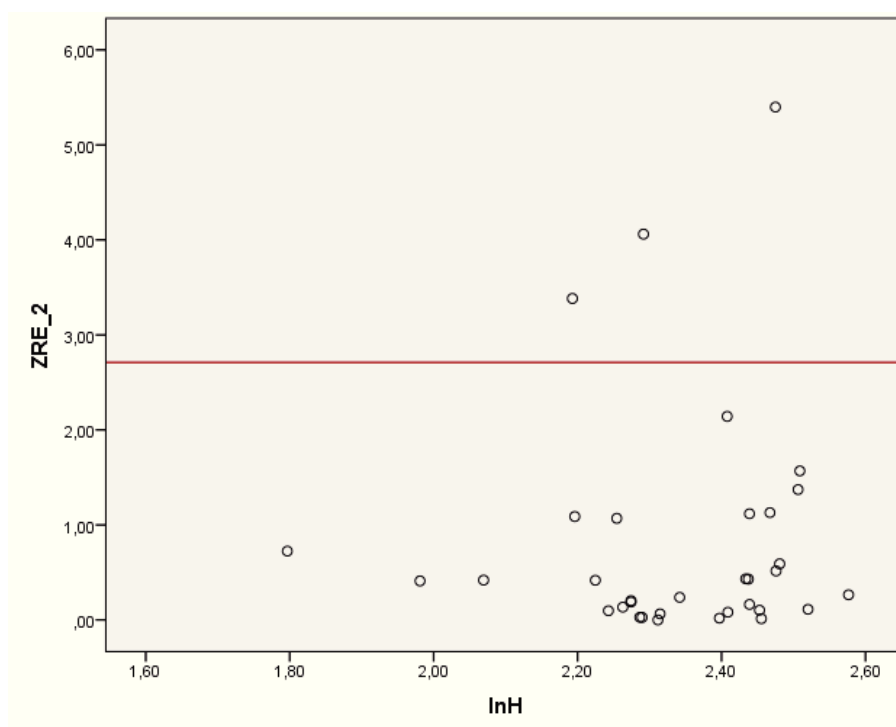
Všechny tři použité testovací metody na normalitu reziduí tedy tuto normalitu potvrzují.

b) heteroskedasticita a multikolinearita

Dále je pozornost věnována problémům heteroskedasticity a multikolinearity. **Heteroskedasticita** znamená měnící se rozptyl náhodné složky a jejím opakem je homoskedasticita, která naopak značí konstantní a konečný rozptyl reziduí. V případě, že je v modelu přítomna heteroskedasticita, odhady regresních parametrů získaných metodou nejmenších čtverců ztrácejí optimální vlastnosti. Proto je heteroskedasticita v modelu nežádoucí. Zda se v modelu vyskytuje heteroskedasticita bude zkoumáno prostřednictvím „scatter“ grafů, v nichž jsou na vodorovnou osu nanášeny jednotlivé vysvětlující proměnné a na svislou osu jsou nanášena standardizovaná rezidua umocněná na druhou. Grafy zkoumající heteroskedasticitu jsou v případě jednotlivých nezávislých proměnných velmi podobné, jako příklad je uveden níže uvedený obrázek **4.10** s proměnnou vyjadřující lidský kapitál ¹⁶.

¹⁶ Všechny grafy jsou uvedeny v příloze č. 2 této práce.

Obr. 4.10 Testování heteroskedasticity



Dle Hančlové (2012) musí graf splňovat 2 podmínky, aby se v modelu nevyskytovala heteroskedasticita. První podmínkou je, že určité procento reziduí musí ležet v konfidenčním intervalu. Druhou podmínkou je náhodné rozmístění reziduí. Jelikož je zvolena hladina významnosti 10 %, zhruba 90 % hodnot by mělo ležet v konfidenčním intervalu od 0 do 2,71. Jak je zřejmé z obrázku 4.10, do konfidenčního intervalu nespádají tři odlehlé hodnoty, avšak celkově zhruba 90 % hodnot v tomto intervalu leží, tudíž první podmínka hovořící pro nepřítomnost heteroskedasticity je splněna. Splněna je také druhá podmínka, jelikož rozmístění reziduí je náhodné. Celkově, na základě provedeného grafického testování lze tedy usuzovat, že v modelu se heteroskedasticita nevyskytuje.

Multikolinearita představuje téměř dokonalý a statisticky významný lineární vztah mezi vysvětlujícími proměnnými, což tedy znamená, že jednotlivé proměnné jsou na sobě výrazně závislé a přítomnost multikolinearity tak může snižovat přesnost odhadů regresních koeficientů. Při testování multikolinearity je důležité přihlížet ke specifikaci regresního modelu. Zatímco u modelů se dvěma vysvětlujícími proměnnými se sleduje pouze párová korelace, u modelů s více vysvětlujícími proměnnými, tedy i u našeho modelu, jenž obsahuje pět vysvětlujících proměnných, může nastat

vícenásobná lineární závislost. Multikolinearita nezávislých proměnných bude v této práci testována prostřednictvím míry korelovanosti, konkrétně pomocí faktoru změny variability a míry tolerance. Závislost mezi vysvětlujícími proměnnými je tím vyšší, čím je míra tolerance nižší a pokud je míra tolerance menší než 0,1, vykazuje model existenci silné multikolinearity. Jak je zřejmé z tabulky 4.6, u všech vysvětlujících proměnných modelu je míra tolerance vyšší než kritická hodnota, lze tedy usuzovat o nepřítomnosti multikolinearity v daném modelu. Také faktor změny variability, který je rovněž zjevný z tabulky 4.6 (VIF), potvrzuje předchozí závěr. Obecně, čím je totiž hodnota tohoto faktoru vyšší, tím je problém s multikolinearitou v modelu větší¹⁷. Jak je vidět z grafu 4.6, ani u jedné vysvětlující proměnné se hodnota VIF neblíží kritické hodnotě tohoto ukazatele. Na základě testování míry korelovanosti pomocí míry tolerance a faktoru změny variability lze tedy říci, že problém multikolinearity se v modelu nevyskytuje.

Tab. 4.6 Testování multikolinearity

Model	Ukazatele kolinearity	
	Míra tolerance	VIF
(konstanta)		
lnHDP2000	0,421	2,378
lnRD	0,435	2,301
lnK	0,703	1,423
lnH	0,721	1,388
lnL	0,842	1,188

Závěrem lze říci, že ekonometrickou verifikací modelu nebyl nalezen žádný výrazný problém, který by zapříčinil zkreslení výsledků odhadnutých parametrů. Tři různé testy potvrdily normalitu náhodné složky, dále byla prostřednictvím grafického testování vyloučena heteroskedasticita a prostřednictvím míry korelovanosti byla vyloučena multikolinearita. Jelikož tedy nebyly ekonometrickou verifikací zjištěny žádné závažné problémy a nedostatky modelu, není nutná jeho korekce a může být rovnou použit k ekonomické verifikaci a interpretaci dosažených výsledků.

¹⁷ Pro $VIF > 10$ se již hovoří o silné multikolinearitě.

4.3.4 Ekonomická interpretace odhadnutých regresních parametrů

Ekonomická interpretace odhadnutých regresních parametrů včetně posouzení souladu jejich znamének s ekonomickou teorií je součástí ekonomické verifikace, která vychází z odhadu zvoleného modelu:

$$\ln(HDP) = 0,187 + 0,945 \cdot \ln(HDP2000) - 0,069 \cdot \ln(RD) + 0,170 \cdot \ln(K) + 0,172 \cdot \ln(H) - 0,114 \cdot \ln(L) + u \quad (4.4)$$

Na základě stanovených hypotéz byl očekáván negativní vliv pracovní síly na ekonomický růst a pozitivní vliv technologické úrovně, lidského a fyzického kapitálu na ekonomický růst.

- 1) Nárůst úrovně technologického pokroku, konkrétně nárůst podílu celkových výdajů na R&D na HDP o 10 % povede k **poklesu** HDP na obyvatele, tedy ekonomického růstu, o **0,7 %** za podmínek ceteris paribus. Skutečný výsledek ekonometrického modelování tedy nepotvrzuje pozitivní vliv úrovně technologického pokroku na ekonomický růst a odhadnutá hodnota není v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů. Tato skutečnost může být způsobena několika důvody, např. špatně zvolenou proměnnou prezentující ukazatel technologického pokroku, v tomto případě celkových výdajů na R&D na HDP. Tento ukazatel totiž nemusí být odrazem skutečné technologické úrovně v daných zemích. Tuto situaci by možná vyřešil výběr jiných ukazatelů, které by měly lepší vypovídací schopnost ve vztahu k technologické úrovni.
- 2) Nárůst zásoby fyzického kapitálu, konkrétně nárůst podílu tvorby hrubého fixního kapitálu na HDP o 10 % povede k **růstu** HDP na obyvatele, tedy ekonomickému růstu o **1,7 %** za podmínek ceteris paribus. Tato odhadnutá hodnota je v souladu se stanovenou hypotézou o chování regresních koeficientů a skutečný výsledek ekonometrického modelování tedy potvrzuje ekonomickou hypotézu, která říká, že zásoba fyzického kapitálu má pozitivní vliv na ekonomický růst.
- 3) Nárůst zásoby lidského kapitálu, konkrétně nárůst průměrné délky studia o 10 % povede k **růstu** HDP na obyvatele, tedy ekonomickému růstu, o **1,7 %** za podmínek ceteris paribus. Tato odhadnutá hodnota je tedy stejně jako v předchozím případě v souladu se stanovenou hypotézou o chování regresních

koeficientů a skutečný výsledek ekonometrického modelování potvrzuje pozitivní vliv zásoby lidského kapitálu na ekonomický růst.

- 4) Zvýšení pracovní síly, konkrétně míry porodnosti na 1000 obyvatel o 10 % povede k **poklesu** HDP, tedy ekonomického růstu o **1,1 %** za podmínek ceteris paribus. Tato odhadnutá hodnota je v souladu s hypotézou o chování regresních koeficientů a skutečný výsledek tedy potvrdil ekonomickou hypotézu o negativním vlivu růstu pracovní síly na ekonomický růst.

Na základě výsledků ekonometrického modelování lze tedy říci, že největší přínos pro ekonomický růst byl prokázán u lidského a fyzického kapitálu. Regresní koeficienty u těchto proměnných vykazují zhruba stejnou hodnotu. Důležité je říci, že u lidského i fyzického kapitálu se vyskytují značné problémy s měřením jejich zásoby. Při měření zásoby lidského kapitálu pouze na základě kvantitativně vyjádřené složky lidského kapitálu, konkrétně průměrné délky studia, jež představuje vzdělání, jsou totiž opomíjeny ostatní složky lidského kapitálu, jakožto zdraví či pracovní výcvik, které však mají na zásobu lidského kapitálu zajisté také nemalý vliv, je však téměř nemožné tyto složky kvantifikovat. Stejná situace nastává při měření zásoby fyzického kapitálu, neboť tvorba hrubého fixního kapitálu rovněž nemusí přesně zobrazovat skutečnou zásobu fyzického kapitálu.

Výsledky modelu dále potvrzují negativní vliv růstu pracovní síly na ekonomický růst a vyvrací pozitivní vliv růstu technologického pokroku na ekonomický růst, což může být. A s největší pravděpodobností je způsobeno, jak již bylo zmíněno výše, nevhodně zahrnutým ukazatelem technologické úrovně, neboť jiné empirické práce došly k opačnému závěru a potvrdily pozitivní vliv technologického pokroku na ekonomický růst.

Hlavním závěrem ekonometrického modelu, vzhledem k tématu této práce je skutečnost, že výsledky potvrdily pozitivní vliv lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích OECD.

5 Závěr

Tato diplomová práce byla zaměřena na lidský kapitál a pozorování jeho vlivu na ekonomický růst u vybraného vzorku zemí za období let 2000 – 2011. Jako vzorek zkoumaných zemí byly vybrány členské státy organizace OECD, neboli Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj.

První kapitola byla věnována teoretickému vymezení pojmů, jež byly pro další práci stěžejní, a to lidského kapitálu a ekonomického růstu. Nejprve byly představeny různé definice lidského kapitálu od vybraných autorů. Obecně lze říci, že lidský kapitál je chápán jako soubor vrozených a získaných vlastností, znalostí a dovedností, kterými jedinec disponuje. Úvahy o důležitosti vzdělávání pro jedince samotného i pro společnost jako celek jsou patrné již v antickém Řecku, avšak tehdy se ještě nejednalo o lidský kapitál jak je chápán dnes, ale spíše o investice do vzdělání v souvislosti se zkoumáním produktivity a dělby práce. Teprve od 60. let 20. století se začíná používat pojem lidský kapitál, v souvislosti se vznikem teorie lidského kapitálu, jež představuje významný přínos pro výzkum vzdělání a jež je úzce spjata se jménem Garyho S. Beckera a Theodora W. Schultze. Tito dva významní ekonomové jsou považováni za otce novodobého pojetí lidského kapitálu a svou pozornost směřovali především do oblasti vzdělávání. Rozhodne-li se jedinec dále rozvíjet své znalosti prostřednictvím vzdělávání a školení, povede to k růstu úrovně lidského kapitálu, který jim může přinést dlouhodobou návratnost. Navíc taková investice může přinést užitek také celému národnímu hospodářství. Přínosy lidského kapitálu však nejsou jen ekonomické, ale díky vyšší úrovni lidského kapitálu se může zvyšovat kvalita zdraví či prodlužovat délka života. Teorie lidského kapitálu se soustředí spíše na mikroekonomické pojetí investic do lidského kapitálu. Později se začal rozvíjet i makroekonomický přístup k lidskému kapitálu, který se soustřeďuje na pozorování vlivu lidského kapitálu na ekonomiku země, zejména na dlouhodobý ekonomický růst. Lidský kapitál je tedy v současnosti chápán, vedle klasických přírodních a kapitálových zdrojů, jako významný faktor ekonomického růstu. Tzv. moderní teorie růstu vychází z tzv. Solowova neoklasického modelu růstu, jehož produkční funkce však lidský kapitál neobsahuje. Stěžejním faktorem růstu je v tomto modelu technologický pokrok, jedná se však o veličinu exogenní, tzn. v rámci modelu nevysvětlovanou. Později však byl Solowův model o lidský kapitál rozšířen, konkrétně jej do produkční funkce modelu zahrnuli autoři Mankiw, Romer a Weil. Jejich rozšířený model tedy pracuje se čtyřmi

zdroji ekonomického růstu, fyzickým kapitálem, pracovní silou, technologickým pokrokem a lidským kapitálem. V 80. letech 20. století se poté začíná rozvíjet tzv. nová teorie růstu, jež se snaží zdroje ekonomického růstu endogenizovat.

Druhá kapitola práce obsahovala řešerši vybraných empirických prací, zkoumajících působení lidského kapitálu na ekonomický růst. Obsahem kapitoly byla data pro měření lidského kapitálu použitá v jednotlivých studiích, metodika zkoumání a především závěry plynoucí z výsledků prací. Častým problémem zkoumání v této oblasti je výběr vhodného ukazatele lidského kapitálu. Většina autorů využívá různé ukazatele z oblasti vzdělání, neboť u těch je předpoklad podstatného významu pro úroveň lidského kapitálu. Problémem je však skutečnost, že tyto ukazatele většinou nezahrnují kvalitativní hledisko vzdělávání a problémem může být také skutečnost, že přihlíženo je pouze k oficiálnímu vzdělávání. Většina autorů došla k závěru, že lidský kapitál, respektive vzdělání má pozitivní dopad na ekonomický růst. Výjimkou byla pouze studie Kyriacoua, která došla k opačnému závěru, tedy že lidský kapitál ovlivňuje ekonomický růst negativně.

Poslední kapitola diplomové práce byla zaměřena na vlastní ekonometrickou analýzu vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst 34 zemí OECD, přičemž hodnoty pro jednotlivé proměnné byly zprůměrovány za období let 2000 – 2011. Sestavení vhodného modelu je často komplikováno správným vymezením proměnných či nezahrnutím všech podstatných proměnných do modelu. Z důvodu správného výběru ukazatele lidského kapitálu pro ekonometrický model byla v první části práce provedena deskriptivní a korelační analýza. Deskriptivní analýzou bylo zjištěno, jaké postavení v rámci skupiny a dle jednotlivých ukazatelů lidského kapitálu zkoumané země mají. Hlavními zdroji dat byla vlastní databáze organizace OECD, dále databáze Světové banky a autorů Barroa a Leeho. Pro účely deskriptivní analýzy byly použity tři ukazatele lidského kapitálu, konkrétně průměrná délka studia osob starších 25 let, podíl výdajů na vzdělávání na HDP a podíl osob se středoškolským a vysokoškolským vzděláním na populaci ve věku 25-64 let. V druhé části kapitoly byla provedena korelační analýza, jejímž cílem bylo vysledovat vzájemnou závislost lidského kapitálu, měřeného pomocí výše uvedených ukazatelů a ekonomické úrovně jednotlivých zemí OECD, měřenou jako HDP na obyvatele. Pro účely korelační analýzy byly použity jednoduché bodové grafy doplněné o spojnici trendu, na základě kterých byla prokázána přímá lineární závislost ve vztahu k ekonomické úrovni u všech sledovaných ukazatelů.

Výsledky grafů byly potvrzeny prostřednictvím Pearsonova koeficientu korelace, který měřil míru lineární závislosti. Nejvýznamnější míra závislosti byla prokázána u ukazatele průměrná délka studia, což bylo důvodem, proč byl tento ukazatel vybrán pro ekonometrické modelování. Korelační analýzou však byla prokázána jen vzájemná závislost mezi jednotlivými ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní, ale ne závislost jedné veličiny na druhé. Námětem další práce proto bylo zkoumání vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí prostřednictvím regresní analýzy, která by tento vliv prokázala. Byl tedy formulován ekonometrický model, jehož produkční funkce obsahovala 4 zdroje ekonomického růstu, technologický pokrok, pracovní sílu a fyzický a lidský kapitál. Jako ukazatel úrovně technologického pokroku byl použit podíl výdajů na výzkum a vývoj na HDP. K vyjádření zásoby pracovní síly byl použit ukazatel míry porodnosti na 1000 obyvatel. Zásoba fyzického kapitálu byla měřena prostřednictvím podílu tvorby hrubého fixního kapitálu na HDP a jako ukazatel lidského kapitálu byla použita průměrná délka studia, jak již vyplynulo z korelační analýzy.

Následně provedená regresní analýza poukázala na statistickou významnost všech vybraných proměnných. Předpoklad pozitivního vlivu na ekonomický růst byl potvrzen u proměnných představujících fyzický a pro tuto práci, vzhledem k tématu, stěžejní, lidský kapitál. Naopak, negativní působení na ekonomický růst bylo dle předpokladu potvrzeno u ukazatele představujícího pracovní sílu, míry porodnosti na 1000 obyvatel. Velmi zajímavého výsledku bylo dosaženo u proměnné představující technologický pokrok, neboť zde byl, navzdory předpokladu pozitivního působení, dosažen negativní vliv na ekonomický růst. Přitom právě technologický pokrok patří tradičně k důležitým zdrojům ekonomického růstu, životní úrovně a konkurenceschopnosti. Důvodem může být špatný výběr proměnné představující technologický pokrok, neboť tato nemusí být odrazem skutečné technologické úrovně v daných zemích. V našem případě se jedná konkrétně o podíl celkových výdajů na výzkum a vývoj na HDP. I když uvedený důvod je nejpravděpodobnější, neboť jiné empirické studie došly k závěru opačnému, tudíž že technologický pokrok má na ekonomický růst pozitivní vliv, nemusí to být důvod jediný. Tvůrci hospodářské politiky by se měli zaměřit na zvyšování efektivity výdajů do výzkumu a vývoje, neboť otázce efektivity vynakládaných prostředků možná v této oblasti není věnována taková pozornost, jakou bychom mohli očekávat. Důležité je uvědomit si, že peníze nejsou všechno a pouhé zvyšování investic do této oblasti k růstu

nepřispěje. Podstatné například je, aby tyto investice odpovídaly potřebám podniků, a důležitá je tedy úzká spolupráce mezi vědci a podniky.

Vzhledem ke zvolenému tématu a cíli diplomové práce je však stěžejním závěrem ten, který se týká vlivu lidského kapitálu, měřeného prostřednictvím průměrné délky studia, na ekonomický růst. Z výsledků ekonometrického modelování je zřejmé, že nárůst zásoby lidského kapitálu, tedy nárůst průměrné doby studia o 10 %, povede k růstu HDP na obyvatele, tedy ekonomickému růstu, o 1,72 % za podmínek *ceteris paribus*. Cíl práce, jímž tedy bylo je zjistit, zda lidský kapitál má pozitivní vliv na ekonomický růst zemí OECD v letech 2000 – 2011, byl naplněn.

Na závěr lze říci, že role lidského kapitálu v moderních vyspělých ekonomikách je dnes nezpochybnitelná. Ve 20. století se výrazně zvýšila masová dostupnost studia a vzdělání se dostává stále více lidem. V budoucnosti bude zvyšování dostupnosti lidského kapitálu založeno méně na kvantitě vzdělání a více na kvalitě učení. Důležité je rozvíjet a zvyšovat úroveň lidského kapitálu v průběhu celého života. Pozornost je v současném světě zaměřena zejména na rozvojové ekonomiky, neboť právě v těchto ekonomikách může být lidský kapitál impulsem přispívajícím k nastartování ekonomického růstu a konvergence těchto ekonomik k ekonomikám vyspělých zemí. V současném, globalizovaném světě může být úspěšná jen ta ekonomika, která dlouhodobě a efektivně investuje do vzdělání svých obyvatel.

Seznam použité literatury

- [1] BALCAR, Jiří. Lidský kapitál a jeho evoluce v ekonomické teorii. *Ekonomická revue: odborný časopis Ekonomické fakulty Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava*. 2006, roč. 9, č. 3, s. 86-98. ISSN 1212-3951.
- [2] BARRO, Robert J. and Jong-Wha LEE. A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010. *NBER Working Paper*. 2010, no. 15902, pp. 49. ISSN 0898-2937.
- [3] BARRO, Robert J. and Jong-Wha LEE. *A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010* [online]. NBER, 2010 [cit. 25. 2. 2014]. Dostupné z: http://www.nber.org/papers/w15902.pdf?new_window=1.
- [4] BARRO, Robert J. Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*. 1991, vol. 106, no. 2, pp. 407-443. ISSN 1531-4650.
- [5] BARRO, Robert J. *Human capital and Growth in Cross-Country Regressions*. [online]. Harvard University, 1998. [cit. 11. 2. 2014]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.203.2021&rep=rep1&type=pdf>.
- [6] BECKER, Gary S. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1993. ISBN 978-0-226-04120-9.
- [7] BECKER, Gary S. *Teorie preferencí*. Praha: Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-463-0.
- [8] BLUNDELL, Richard, Lorraine DEARDEN a Costas MEGHIR. *The Determinants and Effects of Work – Related Training in Britain*. London: The Institute for Fiscal Studies, 1996. ISBN 1-873357-56-7.
- [9] BRATTI, M., A. BUCCI and E. MORETTI. *Dinamica Demografica Capitale Umano e Crescita Economica nei PVS- Teoria ed Evidenza Empirica*. [online]. Università degli studi di Bologna, 2001. [cit. 11. 2. 2014]. Dostupné z:

<http://udoc.eu/docs/c06287/m--bratti-a-bucci-e--moretti--dinamica-demografica-capitale-umano-e-crescita-economica-nei-pvs--teoria-ed-evidenza-empirica%20source=search>.

- [10] COLANDER David C. and Edward N. GAMBER. *Macroeconomics*. Prentice-Hall Series in Economics, 2006. ISBN 9781868917174 464.
- [11] ČECHÁK, Vladimír. Lidský kapitál teorie a realita. In: *Lidský kapitál a investice do vzdělávání: sborník z 6. ročníku mezinárodní konference*. Praha: VŠFS, o.p.s., 2003, s.21-28. ISBN 80-86754-08-1.
- [12] ČECHOVÁ, Zuzana. Investments to Human Capital and their Efficiency Measurements. *Working Papers Fakulty mezinárodních vztahů*. 2008, č. 25, 20 s. ISBN 978-80-245-1492-5.
- [13] ČIHÁK, Martin a Tomáš HOLUB. *Teorie růstové politiky*. Praha: VŠE, 2000. ISBN 80-245-0126-0.
- [14] DE LA FUENTE, Angel and Rafael DOMÉNECH. *Human Capital in Growth Regressions: How Much Difference Does Data Quality Make?* [online]. Universidad de Valencia, 2000. [cit. 11. 2. 2014]. Dostupné z: <http://pareto.uab.es/wp/2000/44600.pdf>.
- [15] FUENTE, Angel a Antonio CICCONE. *Human capital in a global and knowledge – based economy*. Luxembourg: European Communities, 2003. ISBN 92-894-4565-3.
- [16] HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 987-80-7431-088-1.
- [17] HANUSHEK, Eric A. and Ludger WOESSMANN. The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*. 2008, vol. 46, no. 3, pp. 607-668. ISSN 0022-0515.
- [18] HELÍSEK, Mojmír. *Makroekonomie. Základní kurs*. Slaný: Melandrium, 2000. ISBN 80-86175-10-3.

- [19] HOLMAN, Robert a kol. *Dějiny ekonomického myšlení*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2005. ISBN 80-7179-380-9.
- [20] HOLMAN, Robert. *Ekonomie*. 5. vyd. Praha: C. H. Beck, 2011. ISBN 978-80-7400-006-5.
- [21] KADERÁBKOVÁ, Božena a Alexandr SOUKUP. *Teorie lidského kapitálu, jeho vliv na konkurenceschopnost* [online]. [cit. 28. 1. 2014]. Dostupné z: http://www.agris.cz/Content/files/main_files/59/136966/kaderabkova.pdf.
- [22] KAMENÍČEK, Jiří. *Lidský kapitál: úvod do ekonomie chování*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0449-3.
- [23] KEELEY, Brian. *Human Capital: How What You Know Shapes Your Life*. Francie: OECD, 2007. ISBN 978-92-640-2908-8.
- [24] KUBÍK, Rudolf. Kvalita lidského kapitálu a ekonomický růst. *Acta Oeconomica Pragensia*: vědecký časopis Vysoké školy ekonomické v Praze. 2013, č. 1, 10 s. ISSN 0572-3043.
- [25] KYRIACOU, George A. Level and Growth Effects of Human Capital: A Cross – Country Study of the Convergence Hypothesis. *C.V.Starr Working Paper*. 1991, no. 91 – 26, pp. 31. ISSN 1549-1196.
- [26] MANKIW, Gregory. N., David. ROMER and David. N. WEIL. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *NBER Working Paper*. 1990, no. 3541, pp. 48. ISSN 0898-2937.
- [27] MIDDENDORF, Torge. *Human Capital and Economic Growth in OECD Countries*. [online]. RWI: Essen, 2005. [cit. 11. 2. 2014]. Dostupné z: http://repec.rwi-essen.de/files/DP_05_030.pdf.
- [28] MUŽÍK, Jaroslav. Andragogické aspekty teorie lidského kapitálu. In: *Lidský kapitál a vzdělávací marketing v andragogickém pohledu*. Praha: Eurolex Bohemia, 2004, s. 9 – 33. ISBN 80-86861-04-X.

- [29] NEHRU, Vikram and Ashok DHARESHWAR. New Estimates of Total Factor Productivity Growth for Developing and Industrial Countries. *Policy Research Working Paper*. 1994, no. 1313, pp. 42.
- [30] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD: GDP per head, US \$, current prices, current PPPs* [online]. OECD, 2013a [cit. 21. 2. 2014]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org/>.
- [31] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD: Education at a Glance 2013: OECD Indicators*. OECD, 2013b. ISBN 978-92-64-20104-0.
- [32] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD: Gross Domestic Product (GDP)* [online]. OECD, 2002 [cit. 21. 2. 2014]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1163>.
- [33] PALÁN, Zdeněk. *Lidské zdroje: výkladový slovník: výchova, vzdělání, péče, řízení*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0950-7.
- [34] PRESSMAN, Steven. *Encyklopedie nejvýznamnějších ekonomů*. Brno: Barrister & Principal, 2005. ISBN 80-86598-57-8.
- [35] ROMER, Paul M. Endogenous Technological Change. *NBER Working Paper*. 1989, no. 3210, pp. 45. ISSN 0898-2937.
- [36] SALA-I-MARTIN, Xavier X. I Just Ran Four Million Regressions. *NBER Working Paper*. 1997, no. 6252, pp. 21. ISSN 0898-2937.
- [37] SMITH, Adam. *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů*. 2. vyd. Praha: Liberální Institut, 2001. ISBN 80-86389-15-4.
- [38] STÝBLO, Jiří. *Lidský kapitál v nové ekonomice*. Praha: Professional Publishing, 2001. ISBN 80-86419-12-6.
- [39] ŠIMEK, Milan. *Ekonomie trhu práce A*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 2007. ISBN 978-80-248-1416-2.

- [40] THE WORLD BANK. *Birth Rate, crude (per 1,000 people)* [online]. The World Bank, 2014d [cit. 25. 2. 2014]. Dostupné z:
<http://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CBRT.IN>
- [41] THE WORLD BANK. *Grossed Fixed Capital Formation (% of GDP)* [online]. The World Bank, 2014c [cit. 25. 2. 2014]. Dostupné z:
<http://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.ZS>.
- [42] THE WORLD BANK. *Public Spending on Education, total (% of GDP)* [online]. The World Bank, 2014a [cit. 25. 2. 2014]. Dostupné z:
<http://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS/countries>.
- [43] THE WORLD BANK. *Research and Development expenditure (% of GDP)* [online]. The World Bank, 2014b [cit. 25. 2. 2014]. Dostupné z:
<http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>.
- [44] TICHÁ, Michaela. *Přednášky z předmětu Ekonomický rozvoj A. Zimní semestr 2010*. VŠB-TU Ostrava.
- [45] VARADZIN, František a kol. *Ekonomický rozvoj a růst*. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-61-4.
- [46] VESELÝ, Arnošt. *Teorie mnohačetných forem kapitálu*. Praha: FSV UK, 2006. ISSN 1801-5999.
- [47] VOMÁČKOVÁ, Helena a Miroslav BARTÁK. *Ekonomický rozměr lidského a sociálního kapitálu*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2007. ISBN 978-80-7044-955-4.
- [48] ZVÁROVÁ, Jana. *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 9788024619316.

Seznam zkratek

Zkratka	Význam zkratky	Anglický překlad
HDP	Hrubý domácí produkt	Gross Domestic Product
ILO	Mezinárodní organizace práce	International Labour Organization
IRR	Vnitřní míra výnosu	Internal Rate of Return
ISCED	Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání	International Standard Classification of Education
NPV	Čistá hodnota investice	Net Present Value
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj	Organisation for Economic Co-operation and Development
PPP	Parita kupní síly	Purchasing Power Parity
PV	Současná hodnota budoucích příjmů	Present Value
R&D	Výzkum a vývoj	Research and Development
UNESCO	Organizace spojených národů pro vzdělání, vědu a kulturu	United Nations Educational, Scientific and Cultural
USA	Spojené státy americké	United States of America
USD	Americký dolar	United States Dollar

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25.4.2014.

Adéla Venclíková

Bc. Adéla Venclíková

Seznam příloh

Příloha č. 1: Vstupní data pro vzorek zkoumaných zemí

Příloha č. 2: Testování heteroskedasticity